



LAUREA

Sähköinen sanomaliikenne, verkkolaskutus sekä operaattorin toiminta

[illegible]Walli, Mika

Mika Walli

Sähköinen sanomaliikenne, verkkolaskutus sekä operaattorin toiminta
Vuosi 2009 Sivumäärä 39

Tässä opinnäytetyössä käsitellään sähköistä sanomaliikennettä, verkkolaskutusta sekä operaattorin toimintaa. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Itella Information Oy:n kanssa. Opinnäytetyön tekijä on ollut Itella Information Oy:ssä töissä tammikuusta 2007 lähtien. Opinnäytetyö on pyritty rajaamaan selkeäksi paketiksi, jossa käydään läpi selkeästi ja järjestelmällisesti kaksi suurempaa kokonaisuutta.

Opinnäytetyössä kerrotaan ensiksi yrityksestä, jolle työ on tehty, eli Itella Information Oy:stä. Tämän jälkeen käydään läpi termit ja sanasto, jotka on hyvä tietää ennen kuin lukee koko työn.

Työssä käydään läpi sähköisen sanomaliikenteen sekä verkkolaskutuksen historiasta, sen alusta sekä muutoksista. Työssä selvitetään myös, mikä on operaattori, mitkä sen tehtävät ovat sekä mitä eri operaattoreita on. Kerron tarkemmin operaattorin toiminnasta sekä miten se tekee yhteistyötä toisten sähköiseen laskutukseen liittyvien tahojen kanssa.

Verkkolaskutuksesta sekä EDI-laskutuksesta selvitetään niiden historia, tarkoitus ja toiminta sekä niistä saatava hyöty suhteessa yleisiin paperilaskuihin. Samalla käydään läpi myös erilaiset sanomamuodot, joita verkkolaskuilla on. Työssä otetaan myös huomioon sähköiseen sanomaliikenteen tietoturvallisuus nyt ja tulevaisuudessa.

Työssä esitetään myös esimerkki verkkolaskuasiakkaasta. Tämän tarkoituksena on selvittää, että mitä asiakas tarvitsee, mitä tehdään ja millä menetelmällä verkkolaskutus on mahdollista.

Lopuksi käydään läpi yleisiä ongelmia liittyen sähköiseen sanomaliikenteeseen sekä verkkolaskutukseen ja hiukan ajankohtaista tietoa sekä tulevaisuuden näkymiä tällä alalla.

Työn tavoitteena on luoda tiivis ja selkeä selvitys verkkolaskutuksesta ja operaattorin toiminnasta, jota pystytään käyttämään tulevaisuudessa Itella Information Oy:n toimesta sisäisessä ja ulkoisessa viestinnässä. Tavoitteena on tuoda esille tärkeää ja selkeää tietoa suhteellisen uudesta alasta.

Menetelminä työssä on käytetty tekijän töissä saamaan kokemukseen ja sitä kautta esille tulleista asioista yhteneväinen selvitys. Lopputuloksena on kattava ja selkeä työ, joka pyrkii tuomaan esille tärkeät pääpiirteet aiheesta.

Lähdemateriaalina työssä on käytetty suurimmalta osalta Itella Information Oy:n sisäistä tietokantaa, josta lähes kaikki tieto on saatu. Tämä lähde ei ole julkisesti saatavilla. Muut lähteet ovat sähköisiä lähteitä.

Mika Walli

Electronic messaging with electronic invoicing and the operator's function.

Year 2009

Pages

39

This thesis has been completed in co-operation with Itella Information Oy. This work examines electronic invoicing, electronic message traffic and the operator's function in them. Itella Information Oy has been the writer's employer for nearly three years now. The limits of this work have been defined to make it as clear and systematic as possible. The work has been divided in to two larger sections which are supported by smaller chapters that give more detail and explanations regarding the two larger ones.

The thesis starts with information about the company, Itella Information Oy. Then some necessary terms and meanings are explained which are necessary to know before reading any further.

The second section explains the history of electronic message traffic and electronic transactional messaging, how it began and how has it changed since the beginning.

The third section describes what the operator is, what its function is and what other operators there are. It tells how and why the operator works and how it works with other parties involved in the business.

The fourth section analyzes what is transactional messaging and EDI-invoicing. Different formats for the messages are described in detail and also the safety and security of these messages and the partners who are using them.

In the fifth section there is an example customer to show the reader what it needs to be able to have the opportunity to receive and/or send electronic invoices.

The final section will explain some common problems which electronic messages and electronic invoicing has and how they might be fixed. There is also information for the reader about some current events regarding electronic invoicing and the future of this line of business.

The source material for this thesis has been mostly collected from the Itella Information Oy internal database; thus the source material is unavailable for the general public. The other sources used are electronic and can be found in the Internet.

Key words: Operator, Electronic messaging, Electronic transactional messaging, Electronic invoicing

Sisälllys

1	Johdanto.....	5
2	Itella Information Oy.....	6
2.1	Itella Information Oy:n palvelut ja tuotteet.....	6
3	Lyhennykset ja sanojen selvitykset.....	7
4	Sähköisen sanomaliikenteen ja verkkolaskutuksen historia.....	10
5	Operaattori / Välittäjä.....	11
5.1	Suomessa toimivat viralliset operaattorit:.....	11
5.2	Suomessa toimivat pankkioperaattorit:.....	12
5.3	Operaattorin toiminta ja tarkoitus.....	12
6	Verkkolaskutus.....	13
7	EDI-Laskutus.....	14
8	Turvallisuus.....	15
9	Sanomamuodot.....	16
9.1	EDIFACT.....	16
9.1.1	Edifactin koostumus.....	16
9.2	XML - eXtensible Markup Language.....	19
9.2.1	XML-Dokumentin ulkoasu.....	20
9.2.2	XML-dokumentin oikeellisuus.....	21
9.3	Finvoice XML.....	22
10	Erot eri aineistomuotojen välillä.....	23
11	Esimerkkiasiakas verkkolaskutuksessa.....	23
11.1	Verkkolaskun lähettäminen.....	23
11.2	Toteutus.....	24
11.3	Laskujen siirtäminen (lähettäminen ja vastaanottaminen).....	25
12	Ongelmat ja ratkaisut.....	27
13	Ajankohtaista.....	29
14	Tulevaisuus.....	30
	Lähteet.....	31
	LIITTEET.....	32

1 Johdanto

Opinnäytetyöni koskee verkkolasku- ja sanomanvälityслиikennettä sekä operaattorien toimintaa välittäjänä. Operaattorin kommunikointia ja yhteisiä toimia toisten operaattorien kanssa selvitetään myös tarkemmin. Olen tehnyt tämän työn yhteistyössä oman työpaikkani Itella Information Oy:n kanssa, joka on yksi suurimmista verkkolasku- ja sanomanvälitysoperaattoreista. Yhteistyöstä johtuen suurin osa lähteistä tulee yrityksemme sisäisestä tietokannasta, joka ei ole julkisesti saatavilla.

Opinnäytetyössäni selvitän, mikä on operaattori, mitä tehtäviä operaattorilla on ja mitä sidosryhmiä sekä yhteistyökumppaneita sillä on. Selvitän myös operaattorin toimintaan liittyviä pääasiallisia tehtäviä eli sähköistä sanomanvälitystä ja verkkolaskutusta. Nämä ovat suhteellisen uusia asioita, joten muun muassa standardit ja sanomien muodot eivät ole vielä täysin valmiita. Selvitän myös niiden historiaa sekä tulevaisuutta.

Koska aihe on erittäin laaja, on se rajattu mahdollisimman selkeäksi paketiksi, mikä helpottaa ja selkeyttää työstä saatavaa informaatiota. Olen päättänyt rajaamaan työni kahteen isompaan kokonaisuuteen, jotka sopivat ja tukevat toisiaan hyvin. Suuremmat kokonaisuudet ovat operaattori ja sen toiminta sekä sähköisten sanomien ja verkkolaskujen arkkitehtuuri ja niiden standardit.

Operaattorikokonaisuuteen kuuluu yleisellä tasolla itse toiminta ja keskinäinen kommunikointi operaattorien välillä. Esimerkkinä käytän yritystä, jossa työskentelen sekä käyttämiämme ratkaisuja ja toimintatapoja sujuvan toiminnan saavuttamiseksi.

Sanomien ja verkkolaskujen arkkitehtuuriin ja standardeihin kuuluu sanomamuodot ja niihin liittyvät rajoitukset, ongelmat ja yhteensopivuudet, tällä hetkellä olevat standardit sekä esimerkkejä erilaisista ratkaisuista sähköiseen viestintään liittyen. Selvitän myös sähköisen sanomaliikenteen tarpeellisuuden sekä sen, kenelle nämä ratkaisut soveltuvat.

Työni aloitan kertomalla yrityksestäni ja avaamalla työssä esiintyviä termejä, jotta lukija pystyy ymmärtämään asiat helpommin jatkaessaan eteenpäin. Tämän jälkeen kerron sähköisen sanomaliikenteen historiasta. Historiasta aloittamalla on hyvä lähteä liikkeelle, koska kyseessä on suhteellisen nuori aihe, mutta jolla on erittäin suuret tulevaisuuden näkymät.

Työni tarkoitus on saada lukijat kiinnostumaan sähköisestä sanomaliikenteestä ja verkkolaskutuksesta, mikä on toistaiseksi tähän asti vielä ollut suhteellisen pieni, mutta erittäin nopeasti kasvava haara IT-alalla. Kyseessä on siis todella innovatiivisesta

tulevaisuuteen satsaavasta toiminnasta. Tavoitteena on myös luoda yritykselle sisäiseen ja ulkoiseen viestintään jaettava materiaali sähköisestä sanomaliikenteestä, verkkolaskutuksesta ja operaattorin toiminnasta.

Toivon työni herättävän kysymyksiä lukijassa liittyen omaan elämään ja omiin tarpeisiinsa. Oli kyseessä sitten yksityishenkilön tai yrityksen näkökulma. Sähköinen sanomaliikenne on huomattavan ympäristöystävällistä vanhenevaan paperimalliin nähden, mikä näinä aikoina on vielä oma mauste lisäämään alan kasvua.

2 Itella Information Oy

Itella Information Oy on yritys, joka ennen vuotta 2007 tunnettiin nimellä Elma Electronic Trading Oyj. Elma perustettiin vuonna 1991, josta lähtien se on toiminut verkkolaskuja sekä sanomia välittävänä operaattorina. Yritys kasvoi suhteellisen nopeasti ja vuonna 2006 sillä oli yli 200 työntekijää sekä suuri määrä asiakkaita. Tässä vaiheessa palvelutkin olivat kasvaneet huomattavasti, joista yksi, (muttei kuitenkaan pienin) palvelu on niin kutsuttu Tyvi -palvelu. Tyvi-palvelulla voidaan tehdä ilmoituksia eri tahoille, esimerkiksi verottajalle veroilmoituksia tai vakuutusyhtiölle TyEL-ilmoituksia. Myös eKirje-palvelu (Nykyinen iPost) on kasvanut suureksi tuotteeksi. Samana vuonna 2006 Suomen posti eli Itella osti kuitenkin Elma Oyj Electronic Trading:n ja siitä tuli ensiksi Itella Informaatiologiikka ja sen jälkeen nykyinen Itella Information Oy vuodesta 2007.

2.1 Itella Information Oy:n palvelut ja tuotteet

Tässä luvussa selvitetään yrityksen palvelut ja tuotteet, joita tällä hetkellä on huomattava määrä. Kaikki palvelut ovat Itella Information Oy:n itse tehtyjä ja niitä käyttävät useimmiten yritykset, mutta myös yksityiset henkilöt voivat suurinta osaa niitä käyttää.

iPost - entinen eKirje-palvelu, joka muuttui yhdistymisen myötä iPost palveluksi ja monipuolistui entisestään hiukan. Palvelu mahdollistaa esimerkiksi jopa kymmenien tuhansien kirjeiden lähettämisen kerralla. Palvelu on erittäin helppo ja edullinen käyttää, mikä tekee siitä erinomaisen palvelun sähköisiä kirjeitä tarvitsevalle yritykselle.

Advoice - Laskuihin voidaan tällä tavalla lisätä mainoksia tai muita ilmoituksia, joilla pystytään kohdentamaan ja tavoittamaan tarvittava yleisö.

Tulostuspalvelu - Tällä palvelulla pystyy saamaan suuret tulostuserät nopeasti ja luotettavasti tulostetuksi. Tämä on erittäin hyvä palvelu niin isommille kuin pienemmillekin yrityksille.

Arkistointi - Palvelulla pystyy arkistoimaan kaikki yrityksen asiat sähköisenä tai paperisena.

eCollect - Ratkaisu laajoista kohderyhmistä tehtävään vaativaan sähköiseen tiedonkeruuseen.

Skannaus - Palvelu toimii mainiosti yritykselle, joka haluaa päästä pois paperisekamelskasta ja saada tiedot (esim. ostolaskut, paperiarkistot ja tutkimustiedot) sähköiseen muotoon.

Verkkolaskujen lähetys - Palvelu mahdollistaa yrityksen nykyaikaistamisen, eli yritys pystyy lähettämään verkkolaskuja yrityksille ja asiakkaille, jotka pystyvät vastaanottamaan verkkolaskuja.

Verkkolaskujen vastaanotto - Yritys ilmoittaa olevansa halukas ja valmis ottamaan nykyaikaiset laskutuspalvelut ottamalla käyttöön vastaan verkkolaskuja asiakkailtaan. Verkkolaskujen lähetys ja vastaanotto eivät ole toisistaan riippuvia palveluita, eli kummatkin voivat olla yrityksellä erikseen tai samaan aikaan.

EDI- ja XML-palvelut - Mahdollistavat erilaisten sanomanvälitystarpeiden toimimisen yritysten välillä. Jokaiselle asiakkaalle voidaan räätälöidä omanlainen sanoma tai käyttää valmiita pohjia. Asiakkaan kanssa on asiasta tietysti sovittava tarkemmin. Aineistot voivat olla esimerkiksi EDI-tilausaineistoja. Itella Information Oy:llä on käytössään tiedonsiirtojärjestelmänään Ediserver.

TYVI -palvelu - Palvelulla pystyy tekemään ilmoituksia julkishallinnolle ja vakuutusyhtiölle asiakkaidensa toimesta. Mahdollisuuksia on tehdä esimerkiksi verottajalle veroilmoituksia tai vakuutusyhtiölle TyEL-ilmoituksia. Itella Information Oy tarjoaa maksullisia PRO-tunnuksia, joilla pystyy tekemään kaikkia ilmoituksia kaikille toimijoille.

Asiointiportaali - Tämä palvelu mahdollistaa kansalaisten sähköisen asioinnin. Esimerkiksi AKE:lle (Ajoneuvohallintokeskus) tehtävät rekisteri-ilmoitukset.

eCare - Sanomanvälitysratkaisu sosiaali- ja terveydenhuollon asiointiverkkoon. (Itella-palvelut 2009)

3 Lyhennykset ja sanojen selvitykset

Tässä työssä käydään läpi paljon lyhenteitä sekä sanoja, jotka on hyvä avata ennen kuin jatkaa työtä eteenpäin.

- Sanomamuoto - Sanomamuodolla tarkoitetaan sähköisesti lähetettävän sanoman määrämuotoa. Tässä tapauksessa puhutaan kuitenkin suurimmalta osalta verkkolaskuista, joiden yleisimmät muodot ovat XML ja Edifact. Varsinkin XML:ssä on

mahdollista käyttää monenlaista erilaista muotoa, joita operaattorit tukevat. Esimerkiksi TEAPPSXML ja Finvoice XML. Sanomamuodot käydään tarkemmin läpi luvussa 9 Sanomamuodot.

- OVT-tunnus eli organisaatioiden välisen tiedonsiirron osapuolitunnus on määritelty SFS 5748 -standardissa. OVT-tunnuksen pituus on 12...17 merkkiä, ja se muodostetaan Y-tunnuksesta. Sillä pystytään reitittämään verkkolaskut oikeaan paikkaan.
 - Tunnus on muotoa: 00379999999NNNNN.
 - 0037 on standardin ISO 6523 mukainen Suomen verohallinnon koodi.
 - 99999999 on Y-tunnus tarkistemerkkeineen ilman väliviivaa yhteen kirjoitettuna.
 - NNNNN on yhteisön osan tunnus. Tunnus on enintään viisi merkkiä pitkä ja siinä voidaan käyttää ainoastaan numeroita vasemmalta alkaen. Yhteisön osan tunnus ei ole pakollinen

Esimerkkinä, jos asiakkaan y-tunnus on 123456-7, niin hänen yrityksensä ovt-tunnus on 00371234567. (Mäkinen 2007)

- Verkkolaskutili on asiakkaan tili, johon lasku menee. Kyseessä voi siis olla esimerkiksi pankin oma IBAN eli pankkitili tai esimerkiksi Itella Information Oy:n oma verkkolaskutili, joka tehdään jokaiselle asiakkaalle henkilökohtaisesti. Verkkolaskutilinä käytetään yleensä ovt-tunnusta, joka reititetään sitten oman operaattorin verkkolaskutiliin. Pankeille tai yksityisille menevillä laskuilla käytetään kuitenkin lähes aina IBAN-tilinumeroa.
- IBAN (International Bank Account Number) on kansainvälinen pankkitilinumero. Suomessa IBAN muodostetaan kotimaisesta tilinumerosta, jonka eteen lisätään pankin maakoodi (Suomessa FI) sekä 2 -merkkinen tarkiste. IBANin pituus on maakohtainen: esimerkiksi suomalaisen pankkitilin IBAN on 18 merkin pituinen, saksalaisen 22 merkkiä ja ranskalaisen 27 merkkiä. Sen tarkoituksena on edistää kotimaan ja ulkomaan maksuliikenteen automatisointia. Tämä sopii erittäin hyvin verkkolaskutukseen tähtäävässä ajankohdassa. IBAN on otettu Suomessa käyttöön 1. Lokakuuta 2001. (IBAN 2009)
- PDF (Portable Document Format) on Adobe Systems nimisen yrityksen luoma siirrettävä tiedostomuoto, jota käytetään pääasiallisesti sähköiseen julkaisemiseen, tulostamiseen ja painamiseen. Se on myös käyttöjärjestelmä riippumaton tiedostomuoto. Tällä hetkellä uusin versio on 1.7, joka on hyväksytty ISO32000 -standardi. (Adobe 2009)
- TCL (Tool Command Language) TCL on hiukan vanhempi ohjelmointikieli, mutta kyseessä on helposti opittava, ja osaavissa käsissä tehokas työväline. TCL -kielen on kehittänyt John K. Ousterhout, joka toimi 14 vuotta professorina Kalifornian yliopistossa Berkleyssä. TCL on kehitetty C-kielen pohjalta ja alun perin kielen

tarkoituksena olikin nopeuttaa ohjelmointia C-kielellä. Kielen kehittyessä Ousterhout huomasi, että sovellusta rakennettaessa C-kieltä ei tarvinnut ohjelmoida lainkaan, vaan sovelluksia pystyi tekemään pelkästään käyttäen Tcl-kielisiä komentoja. Ousterhout keskittyi pelkästään kehittämään tätä uutta ohjelmointikieltä tavoitteenaan kehittää kieli, joka toimii kaikissa ympäristöissä ja on helppo ja nopea ohjelmoida. Kesään 1988 mennessä ensimmäinen versio Tcl:stä oli jo käytössä muutamassa yleisessä sovellusohjelmassa. Ensimmäinen julkinen Tcl:n versio julkistettiin vuonna 1989. (TCL 1998, 2)

TCL on komentojonokieli, jolla voi ohjelmoida merkkipohjaisia ohjelmia niin Unix- kuin DOS-ympäristöönkin. TCL tarvitsee tulkin (tclsh), joka tulkkaa ohjelmakoodia ohjelmaa suoritettaessa. Tulkki on ilmainen ja vapaasti saatavilla. Jatkuva kehitystyö puoltaa Tcl-kielen käyttämistä ohjelmointikielenä ja myös sen laajennettavuus monipuolistaa sen käyttömahdollisuuksia.

Tcl-kielen tulkki tclsh on koodattu C-kielellä, joten itse asiassa se on vain kirjasto C-kielen funktioita. Tähän kirjastoon voi itse linkittää omia C-kielellä tehtyjä funktioita. Tcl-kieltä voidaan käyttää yhdessä useiden muiden ohjelmointikielten kanssa, kuten Tk, C, C++ ja Java. (TCL 1998, 3.1)

4 Sähköisen sanomaliikenteen ja verkkolaskutuksen historia

Sähköinen sanomaliikenne on suhteellisen uusi tapa siirtää aineistoja ja laskuja. Sähköinen sanomaliikenne juontaa juurensa 1980-luvun loppupuolelle, mutta vasta 1990-luvun alkupuolella sitä on alettu kehittää hurjaa vauhtia. Sanomaliikenne on alkanut tilausten ja sanomien lähetyksenä yrityksiltä toisille, yleensä käyttäen Edifact - sanomamuotoa, joka luotiin nimenomaan sitä tarkoitusta varten. Sähköinen sanomaliikenne on siitä lähtien kasvanut räjähdysmäisesti nykypäivää ajatellen. Kun ennen vanhaan lähetettiin muutamia kymmeniä sanomia kuukaudessa yritysten välillä, puhutaan nykyään jo sadoista, jopa tuhansista sanomista viikossa.

Tietoverkkojen sekä internetin yleistymisen ja niiden jatkuva laajeneminen on luonut mahdollisuuden yrityksille yhtenäistää, nopeuttaa ja parantaa toimintaansa sähköisellä sanomaliikenteellä. Tämän ansiosta suuri osa yrityksistä on jo siirtynyt sähköisten sanomien lähettäjäksi ja/tai vastaanottajaksi. Tulevaisuudessa tämä tulee ainoastaan kasvamaan ja näyttämään tietä muille sähköisille palveluille.

Sanomat ovat käytännössä edelleen tilaussanomia, tilausvahvistussanomia, hinnastoja sekä laskuja. Niitä käyttäviä yrityksiä on kuitenkin huikea määrä, johon voi laskea käytännössä suurimman osan varastoista sekä tukkureista. Myös suurin osa LVI-alan yrityksistä käyttää sähköistä sanomaliikennettä. Tästä on tietenkin se etu, ettei tarvitse käyttää paperia, joka säästää luontoa, mutta myös sen lähes reaaliaikainen nopeus ja arkistointimahdollisuus. Siinä on kolme hyvää syytä, joiden puolesta jo pelkästään voi suositella sähköistä sanomaliikennettä yrityksille. Myös kustannukset ovat hyvin pienet. Käytännössä tarvitaan vain tietokone, nettiyhteys sekä tuote esimerkiksi Itella Information Oy:ltä, jolla pystytään sitten omaa ohjelmistoa käyttäen tekemään näitä kyseisiä aineistojen siirtoja.

Sähköinen sanomaliikenne ja laskutus eivät ole vielä kokonaan saavuttanut sitä suosiota, joka sille tulevaisuudessa on tulossa, mutta koko ajan enemmän siihen suuntaan ollaan menossa. Suurin ongelma tällä hetkellä sähköisessä verkkolaskutuksessa on se, että sanomamuodot ovat toistaiseksi ilman yhteistä standardia, joten aineistot voivat olla aika viljejä. On kuitenkin olemassa yksittäiset standardit erilaisille sanomamuodoille, esimerkiksi pankkien käyttämä Finvoice -standardi, Edifact -standardi ja erilaiset XML:t, mutta ongelmana näissä on niiden yhteensopivuus ja käytettävyys toisten kanssa. Esimerkiksi aineisto, joka tulee Finvoice muotoisena pankista ja se pitäisi muuntaa Edifactiin. Eteen voi tulla ongelma, jossa Finvoicessa on kentän pituus sallittu esimerkiksi 50 merkkiin, kun taas Edifactissa se on vain sallittu 35 merkkiä pitkänä merkkijonona. Toki sanomamuotoihin on pyritty saamaan pakollisia kenttiä sekä rajaamaan niiden pituuksia yhteensopivuuden nimissä, mutta ne ovat

toistaiseksi vain yhtälailla pakollisia kenttiä, kuin normaalissa paperilaskussa. Esimerkiksi summat, vastaanottajan tiedot sekä lähettäjäntiedot ovat tällä hetkellä pakollisia tietoja.

Kenelle näistä on sitten hyötyä? Sähköisestä laskutuksesta ja sanomaliikenteestä on hyötyä niin pienille kuin suurillekin yrityksille pelkästään jo rahan että ajan säästämisen vuoksi. Alkuinvestointi ja koulutus ovat, yrityksen koosta riippuen, suhteellisen pienet. Riippuen yrityksen koosta sekä sanomaliikenteen volyymeista palvelun käyttö on normaalia paperilaskua, paperisanomia ja paperiarkistoa huomattavasti nopeampaa sekä halvempaa. Käytännössä se on parhaimmillaan todella nopeaa, lähes reaaliaikaista sekä suurimmalta osalta automatisoitua. Näistä syistä sähköistä sanomaliikennettä pystyy suosittamaan kaikille - niin pienille kuin suurillekin - yrityksille.

Ongelma-kohtia ovat tässä vaiheessa kuitenkin edellä mainitut verkkolaskutuksen puutteelliset standardit, mutta niihin ollaan jatkuvasti kehittämässä yleisesti päteviä standardeja.

5 Operaattori / Välittäjä

Operaattori sana on suomalaisille ehkä hiukan vieras, mutta suomalaisittain voidaan käyttää operaattorista sanaa välittäjä. Operaattorin tehtävä on välittää asiakkaan haluama sanoma toiselle asiakkaalle, joko suoraan tai toisen operaattorin kautta. Mikäli kahdella eri asiakkaalla on kaksi eri operaattoria, kummallakin omansa, joutuvat operaattorit kommunikoidaan keskenään. Sanomat voivat olla käytännössä melkein mitä vain. Yleisimmät sanomat kuitenkin ovat lasku- ja tilaussanomia.

Operaattoreita on erikokoisia ja välittävät yleensä käytännössä samanlaisia aineistoja esim. laskuja, mutta voivat myös välittää jotain muita aineistoja, joita joku toinen operaattori ei välitä. Operaattoreita on käytännössä kahdeksan kappaletta, jotka toimivat täysipäiväisesti operaattoreina ja tarjoavat verkkolaskutus ja sanomansiirtopalveluita asiakkailleen, mutta myös pankit voivat toimia omille asiakkailleen operaattorin tapaisesti. Pankit pystyvät kuitenkin toimimaan operaattorina vain verkkolaskuasioissa. Uusimmat operaattorit Notebeat Oy ja Maventa Services Oy ovat saaneet aktiivisen operaattorin luvan vuonna 2009.

5.1 Suomessa toimivat viralliset operaattorit:

- Basware Invoices Oy
- Enfo Oyj
- Itella Information Oy
- Liaison Technologies Oy
- Maventa Services Oy
- Notebeat Oy

- TeliaSonera Finland Oyj - ei varsinainen operaattori, mutta oman hoitaa konserninsa asioita.
- Tieto Oyj
- WM-Data Oy

5.2 Suomessa toimivat pankkioperaattorit:

- Handelsbanken
- Nordea OP-ryhmä
- Paikallisosuuspankit
- Sampo Pankki Oyj
- Säästöpankit
- Aktia Säästöpankki Oyj

(Tieke, 2009)

5.3 Operaattorin toiminta ja tarkoitus

Operaattorin tarkoitus on toimia sanomien välittäjänä asiakkaalta toiselle.

Yksinkertaisimmillaan voidaan sanoa, että toiminta tapahtuu seuraavanlaisesti: Oletetaan, että olisi kaksi asiakasta, joilla on kummallakin sama operaattori:

Asiakas-x → Operaattori → Asiakas-y

Eli asiakas-x lähettää sanoman, esimerkiksi verkkolaskun, heidän asiakkaallensa. Kummallakin osapuolella on sama operaattori, joten ylimääräisiä välikäsiä ei tule tähän tiedonsiirtoon yhtään.

Tämä on kuitenkin todella yksinkertaistettu ja välivaiheet tarvitsevat erittäin paljon hiomista, tarkkailua ja toimenpiteitä. Nämä edellä mainitut asiat on nykyään kuitenkin pyritty automatisoimaan hyvin pitkälle kokonaan, jotta inhimilliset virheet vähenisivät sekä koko toimintaketju olisi nopea ja sulava. Tämä koko toimenpide käydään tarkemmin läpi myöhemmin työssä. (kts. kohta 11)

Usein kuitenkin on niin, että kummallakin asiakkaalla ei välttämättä ole sama operaattori, jolloin toimintamalli olisi tämän kaltainen:

Asiakas-x → Operaattori-1 ↔ Operaattori-2 → Asiakas-y.

Operaattorit toimivat toisilleen samalla tavalla, eli lähettävän asiakkaan operaattori lähettää aineiston ennalta määrätyllä tavalla ja sovitussa muodossa. Kaikki asiakkaat, kun eivät käytä

samaa aineistomuotoa eivätkä myöskään operaattorit, joten on tehtävä selväksi mitä aineistumuotoja lähetetään, esimerkkinä XML. Näitä aineistumuotoja on useita ja nekin selvitetään myöhemmässä vaiheessa.

Nämäkin ovat kuitenkin pinnallista tietoa, koska tässä vaiheessa ei vielä edes puhuta aineiston muunnoksista tai muista tärkeistä vaiheista, vaan tarkoitus selventää itse toimintaa.

Operaattori on välttämätön asia, mikäli asiakas haluaa lähettää tai vastaanottaa verkkolaskuja. Tämä tarkoittaa sitä, oli operaattori mikä tahansa, että asiakas tekee verkkolaskujen lähetyssopimuksen operaattorin kanssa ja tällä tavalla pystyvät oman operaattorinsa kautta lähettämään laskuja haluamaan paikkaan. Tämä tietenkin edellyttää, että vastaanottajalla on oma sopimus oman operaattorinsa kanssa verkkolaskujen vastaanotosta.

6 Verkkolaskutus

Verkkolasku on käytännössä normaali lasku, joka välitetään sähköisessä muodossa lähettäjän ja vastaanottajan välillä. Siinä on kaikki tiedot, mitä on normaalissa paperilaskussakin. Etuna verkkolaskuissa verrattuna normaaleihin laskuihin on se, että niissä olevat tiedot ovat helposti ja automaattisesti tietojärjestelmien käytettävissä. Kaikki laskulla oleva tieto voidaan siirtää joko datana ja/tai sähköisenä kuvana asiakkaalta toiselle. Verkkolaskujen lähettäjänä voi toimia joko yksityinen henkilö tai yritys. Itella Information Oy toimittaa aina verkkolaskut datan, eli laskun tiedot erillisellä sanomamuodolla esim. XML, sekä kuvan kera. Kuva tehdään meillä käsin tehtyjen muuntimien avulla automaattisesti. Kuva on käytännössä sama, kuin paperisena tuleva lasku. Se on vain tietokoneella niin sanotussa ”PDF” -muodossa.

Verkkolaskutus on yleistynyt ajansaatossa paljon. Tähänkin on selvä syy, kustannustehokkuus. Verkkolaskutuksen yleistymisen on tapahtunut 2000-luvun alkupuolella lähinnä isojen yritysten toimesta, mutta käytännössä se alkoi 1995 paikkeilla. Internet on yleistynyt ja ihmiset ovat alkaneet käyttää sitä enemmän ja sen käyttöönottokustannukset ovat tippuneet. 2000-luvun alussa suurten yritysten kiinnostuttua asiasta enemmän kustannustehokkaana ja nopeana tapana laskuttaa asiakkaitaan, ovat operaattorit ja pankit pyrkineet koko ajan parantamaan tarjontaa ja verkkolaskutuksen turvallisuutta ja toimintaa.

Nykyään yhä useammat yritykset lähettävät ja vastaanottavat laskunsa helposti käsiteltävinä verkkolaskuina. Näin tekemällä saadaan suuria kustannussäästöjä aikaan yrityksille, koska tällä säästetään paperikustannuksessa ja myös arkistoinnissa. Verkkolaskutus voi myös poistaa turhat työvaiheet kokonaan. Verkkolaskutus myös tehostaa laskujen käsittelyä ja jopa puolittaa laskujen käsittelykustannukset. Esimerkiksi yrityksessä voi olla normaalisti viisi

henkilöä laskutuksessa, mutta verkkolaskutuksen myötä sen pystyy helposti hoitamaan esimerkiksi vain yksi henkilö. Tässä on toki myös varjopuolensa, joka sanomattakin lienee selvä, että tämä vie ihmisiltä mahdollisesti työn altaan, koska enää ei tarvitse montaa henkilöä laskutukseen tekemään samoja asioita kuin ennen.

Verkkolaskutus soveltuu kaiken kokoisille yrityksille. Tehokkaimmillaan verkkolaskutus on silloin, kun laskuttajalla on useita eri laskutettavia asiakkaita ja kun laskutus perustuu osapuolten tai kauppakumppaneiden välisiin sopimuksiin.

Laskuista muodostettavat kuvat ovat hyviä välineitä laskujen tarkastukseen ja kierrätykseen. Samalla ne toimivat myös sähköisenä arkistointina.

Verkkolaskujen lähetyks tapahtuu, kuten aikaisemmin jo mainitsin, verkkolaskupalveluita tarjoavien operaattoreiden ja pankkien välityksellä. Laskujen, sekä lähetyks että vastaanotto, edellyttävät sopimusta operaattorin tai pankin kanssa.

Yksinkertaisimmillaan verkkolaskun lähetykseen riittää tietokone sekä internetyhteys. Osa operaattoreista, ainakin Itella Information Oy, tarjoaa mahdollisuutta lähettää web-lomakkeella verkkolaskuja vastaanottamiseen suostuneille yrityksille. Tämä on niin kutsuttu verkkolasku.com -palvelu Itella Information Oy:llä.

7 EDI-Laskutus

Verkkolaskutus ja EDI-laskutus ovat kaksi samantapaista asiaa, mutta toimivat käytännössä eri tavalla. EDI-laskutuksessa on kyse siitä, että yritykset käyvät keskenään kauppaa, jolloin yritykset lähettävät toisilleen tilauksia, tilausvahvistuksia ja laskuja. EDI-Laskutuksen ero normaaliin verkkolaskutukseen on se, että nämä edellä mainitut asiat on ”matchattava” keskenään, jotta EDI-laskut löytyisivät perille sekä oikean asiakkaan ja tilauksen.

EDI-laskutus on siis huomattavasti tarkempi kuin normaali verkkolaskutus, joka ei tarvitse eri tahojen välille sähköistä yhteyttä. EDI-laskutus toteutetaan aina käyttäjäkohtaisesti, eli ts. se räätälöidään jokaiselle asiakkaalle omanlaiseksi. Tästä syystä se on myös kalliimpaa kuin perus verkkolaskutus. EDI-Laskutusta käytetään kuitenkin vain yritysten välisessä kaupassa. EDIä eli sähköistä, määrämuotoista tiedonsiirtoa käyttämällä lasku toimitetaan suoraan myyjän tietojärjestelmästä ostavan asiakkaan tietojärjestelmään. Siellä niitä verrataan toimitus- ja tilausasiakirjoihin ja oikeaksi todetut eli ns. validit laskut menevät maksuun. Tämä prosessi on yleensä myös automatisoitu. Virheen sattuessa on kuitenkin ihmisten oltava välissä selvittämässä virheen syytä. Esimerkiksi onko laskussa puutteellisia tietoja.

EDI-Laskutusta on käytetty jo kauan yritysten välillä ja tätä laskutusta käyttävien yritysten välinen suhde on vakiintunut ja laskuja tulee käytännössä paljon.

EDI-laskutuksessa käytetään yleensä joko EDIFACT- tai XML-muotoisia aineistoja. Tästä syystä kaikista aineistoista täytyy pystyä muuntamaan jokaiseen aineistomuotoon soveltuvia aineistoja. Esimerkkinä Itella Information Oy muuntaa kaikki sanomat Edifactiksi ja sen jälkeen toiseen muotoon tarvittaessa. Riippuen minkä muotoista aineistoa vastaanottaja haluaa heille toimitettavan.

8 Turvallisuus

Verkkolaskujen ja muiden sähköisten sanomien lähettämisessä pyritään aina minimoimaan riskit ja pitämään tietoturva korkealla tasolla. Koska kyse on yrityksille todella tärkeistä ja osittain myös salaisista asioista, on tietoturvan tason oltava todella korkealla.

Tietoturvallisuus pyritään maksimoimaan jokaisella mahdollisella tavalla ja tästä johtuen operaattorien on oltava varovaisia omissa käsittelyissään. Erittelen alle tärkeitä kohtia, jotka ovat erittäin kriittisiä tietoturvan ja yleisen yksityisyyden ja asiakasturvallisuuden kannalta. Lisään siihen myös omia kokemuksia ja mitä mahdollisesti voi tapahtua, mikäli jokin menee vikaan.

Yrityksillä on oltava oma tietoturva kunnossa, mikä tarkoittaa virustentorjuntaohjelmien ylläpitämistä sekä tietoenkin palomuurin ylläpitämistä. Itella Information Oy:llä on yksi palvelin, johon asiakkaat voivat laittaa aineistoja, joka on sallittu liikenteelle, ilman palomuriin avattavaa reikää. Tämä on siitä syystä, että sinne palvelimelle laitetaan lukemattomia määriä aineistoja ftp-tunnusten avulla, joten kaikille ei vain voida avata omaa reikää muuriin. Tietoturvan kannalta tämä on hoidettu sillä tavalla, että asiakkailla on ainoastaan oikeus lisätä tietynlaisia tiedostoja sinne, jolloin ei mitään pahempaa pysty tapahtumaan.

Aineistojen oikeellisuus ja niissä olevien tietojen ajantasaisuus on tärkeää, jotta lasku menee oikeaan paikkaan. Yleensä käy kuitenkin vain sillä tavalla, että asiakas lähettää virheellisellä reititykseen tarvittavalla ovt-tunnuksella laskun, riippuen operaattorin tiedoista, menee asiakkaalle, toiselle operaattorille tai jää virheeseen. Jos toinen operaattori hylkää laskun virheellisen ovt-tunnuksen takia, tai sen takia, että asiakas ei enää ota vastaan esimerkiksi kyseisen operaattorin kautta, niin toinen operaattori myös merkitsee sen reitityksen turhaksi, jolloin sitä ei lähetetä eteenpäin. Tässä on myös olemassa toinen mahdollinen ongelma, joka on oikeastaan huomattavasti vakavampi. Mikäli asiakas lähettää laskun esimerkiksi toisen yrityksen ovt-tunnuksella, niin silloin tämä lasku menee tälle väärälle yritykselle, jonka ovt-tunnus on ollut aineistolla. Reititys tapahtuu lähes poikkeuksetta aina ovt-tunnuksen perusteella, joten mikäli operaattorilla on reititys virheellinen tai asiakas lähettää väärällä

ovt-tunnuksella, voi lasku mennä väärälle asiakkaalle. Lähes poikkeuksetta asiakas kuitenkin ilmoittaa tästä asiasta ystävällisesti ja kertoo, miten on käynyt, ja asiakas lähettää laskun korjattuna uudelleen oikeilla tiedoilla.

Koska kyseessä on myös pankkien kanssa toimimisesta, velvoittavat pankit tekemään operaattoreille ja heidän työntekijöilleen ikuisen pankkiasioiden salassapitovelvollisuuden. Tämä luo paremman turvan, koska kyseessä voi olla suuria yrityksiä, heidän laskujaan tai ainoastaan yksityisiä ihmisiä ja heidän laskujaan. Kaikki ovat kuitenkin yhtä tärkeitä.

Yleisesti ottaen tietoturvallisuus on hyvällä mallilla verkkolaskutuksessa ja sähköisessä sanomaliikenteessä. Mitään suurempia hyökkäyksiä ei ole tapahtunut operaattoreita vastaan liittyen laskuihin tai muihin tietoihin, mutta aina on olemassa mahdollisuus tällaiseenkin tapahtumaan.

9 Sanomamuodot

9.1 EDIFACT

EDIFACT lyhenne tulee sanoista “Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport”. EDIFACT on vuonna 1987 hyväksytty maailmanlaajuinen ISO 9735 standardi. EDIFACTIN kehittäminen ja julkistaminen mullistivat 1980-loppupuolella yritysten ja organisaatioiden välisen tiedonsiirron. Ennen EDIFACTIN kehittämistä, yrityksillä ja organisaatioilla ei ollut mitään yhteistä esitystapaa, jolla ne olisivat voineet siirtää tiedostoja keskenään.

(Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus Ry, 2009)

UN / EDIFACT-syntaksi määrittelee sanomien siirtämiseen tarvittavan rakenteen. Tähän kuuluu siirron esitystavan eli niin sanotut kieliopin, merkkien määrän, erotinmerkit, koodit, siirron rakenteet sekä tiivistyssäännöt.

Näillä ohjeilla yritykset ja organisaatiot pystyivät aloittamaan tiedonvälityksen toisilleen aiempaa paljon suuremmassa mittakaavassa. Kun EDIFACT-kielioppi julkaistiin, julkaistiin samalla myös kolme sanomatyyppiä: ORDERS (eli tilaussanoma), INVOIC (eli laskusanoma) sekä DESADV (Despatch Advice eli lähetysluettelo). Näiden sanomien julkaisun jälkeen, lista on kasvanut kaiken kaikkiaan 195 erilaiseen sanomaan.

9.1.1 Edifactin koostumus

Edifact sanoma koostuu aina elementeistä, joiden arvoina on jokin tieto, esimerkiksi tuotteen numero tai tuotteen nimi. Useimmat Edifact-sanoman elementit ovat myös koodiarvoisia,

mikä tarkoittaa sitä, että jokaiselle elementille, jolla on koodiarvo, on myös annettu oma nimi.

Esimerkki koodiarvolle:

3124 M an..35 Name and address line

Tällä arvolla esitetään asiakkaan/yrityksen nimi sekä osoite. Jokaiselle elementille on annettu nelinumeroinen tunnus ja tässä tapauksessa se on tuo 3124. Jokaiselle elementille määritellään myös muoto ja pituus. Tällä ko. elementillä on siis muoto ja pituus an..35, joka tarkoittaa sitä, että elementin arvona on merkkietoa ja maksimissaan 35 merkkiä.

Elementit voivat esiintyä yksinään, jolloin ne sanomakuvauksessa esitetään isoilla kirjaimilla kuten esimerkiksi

3251 C an..9 POSTCODE IDENTIFICATION

Tällä esitetään koodiarvoisena osapuolen rooli kyseisessä sanomassa. Elementtejä voidaan koota myös loogisiksi kokonaisuuksiksi, jolloin ne muodostavat koostetietoja (composite data element). Tällainen on esimerkiksi kolmesta elementistä koostuva koostetieto, jolla ilmaistaan kumppanin osapuolitunnisteet:

C082 C PARTY IDENTIFICATION DETAILS

3039 M an..17 Party id identification

1131 C an..3 Code list qualifier

3055 C an..3 Code list responsible agency, coded

Koostetiedon tunnus on muotoa C N N N, missä N N N on kolminumeroinen tunnus ja C tarkoittaa koostetietoa. Koostetiedossa elementit voivat olla pakollisia, jolloin niiden koodin perässä on kirjain M (mandatory) tai valinnaisia, jolloin niiden koodin perässä on kirjain C (conditional). Pakollisten elementtien on saatava aina arvo, kun koostetieto esiintyy, mutta valinnaiset eivät välttämättä tarvitse arvoa. Yksittäiset elementit ja koostetiedot muodostavat segmenttejä, jotka ovat loogisesti yhteenkuuluvien tietojen yhdistelmiä. Segmentin tunnus on kolmikirjaiminen lyhenne segmentin varsinaisesta nimestä, kuten esimerkiksi NAD NAME AND ADDRESS. Segmentti on kokonaisuudessaan muotoa:

NAME AND ADDRESS

3035 M an..3 PARTY QUALIFIER

C082 C PARTY IDENTIFICATION DETAILS

3039 M an..17 Party id identification

1131 C an..3 Code list qualifier

3055 C an..3 Code list responsible agency, coded

C058 C NAME AND ADDRESS

3124 M an..35 Name and address line

3124 C an..35 Name and address line

3124 C an..35 Name and address line

3124 C an..35 Name and address line

3124 C an..35 Name and address line

C080 C PARTY NAME

3036 M an..35 Party name

3036 C an..35 Party name

3036 C an..35 Party name

C059 C STREET

3042 M an..35 Street and number/P.O. Box

3042 C an..35 Street and number/P.O. Box

3042 C an..35 Street and number/P.O. Box

3164 C an..35 CITY NAME

3229 C an..9 COUNTRY SUB-ENTITY IDENTIFICATION

3251 C an..9 POSTCODE IDENTIFICATION

3207 C an..3 COUNTRY, CODED

Koostetiedot voivat olla pakollisia (M) tai valinnaisia (C) segmentissä.

Segmentit muodostavat sanoman, joka on edellä esitetty kauppatapahtuman asiakirjan tietoja sisältävä tiedosto tai sen osa.

Yksittäiset elementit ja koostetiedot erotetaan toisistaan segmentissä "+" -merkillä.

Koostetiedon elementit erotetaan toisistaan ":" -merkillä. Segmentit erotetaan toisistaan "" -merkillä. Jos jotain näistä erottimista käytetään varsinaisessa siirrettävässä tiedossa, vapautetaan kyseinen erotin tehtävästään asettamalla sen eteen "?" -merkki. Esimerkiksi edellä esitetyllä NAD-segmentillä voidaan esittää lähetyksen vastaanottaja seuraavasti:

```
NAD+IV+ovt-tunnus:100++Vastaanottava Yritys Oy:LISÄTIETO+MATTI
MEIKALAINEN:PL 00+KAUPUNKI++FI-00000+FI '
```

Kaikki Edifact sanomat tarvitsevat aloittavan segmentin, joka on UNH sekä lopettavan segmentin UNT. UNH-segmentillä tulee tieto, että minkälainen sanoma on kyseessä ja mikä sen tunnus on. Mikäli sanoma on välitettävä sanoma, niihin muodostuu lähetykserantunniste. Lähetykskerta alkaa aina UNB -segmentillä ja loppuu UNZ -segmenttiin. UNB -segmentissä ilmoitetaan lähetykskerran tunnus, sen luontiaika, lähettäjä ja vastaanottaja. Mikäli käytetään UNB -segmenttiä, on myös mahdollista käyttää ns. UNA -segmenttiä, jossa voidaan ilmoittaa erilliset erotinmerkit, mikäli käytössä on erilaiset erotinmerkit, jotka mainitsin ylempänä. (TKK Tietoverkkolaboratorio 2009)

9.2 XML - eXtensible Markup Language

XML (lyhenne sanoista eXtensible Markup Language) on merkintäkieli tai standardi, jolla tiedon merkitys on kuvattavissa tiedon sekaan. XML-kieltä käytetään sekä formaattina tiedonvälitykseen järjestelmien välillä että formaattina dokumenttien tallentamiseen. XML-kieli on rakenteellinen kuvauskieli, joka auttaa jäsentämään laajoja tietomassoja selkeämmin. XML:n kehittäjä on World Wide Web Consortium.

XML on metakieli, jolla määritellään rakenteellisia merkkauuskieliä. Tässä on tärkeä ero XML:n ja HTML:n välillä: HTML on merkkauuskieli, XML:llä *luodaan* sellaisia. Ei siis edes ole varsinaisesti edes olemassa "XML-dokumenttia"; jokainen "XML-dokumentti" on aina kirjoitettu jollain XML:n avulla määritellyllä kielellä. Esimerkiksi TEAPPSXML.

SGML on XML:n edeltäjä, jo 1980-luvulla syntynyt merkkauuskielten määrittelyyn tehty metakieli. Esimerkiksi HTML, jota käytetään yleisesti nettisivujen koodauskielenä, on yksi SGML-pohjainen kieli. XML:ää voidaan siis pitää hyvällä syyllä SGML:n yksinkertaistettuna versiona.

XML ymmärretään paremman tiedon puutteessa usein HTML:n korvaajana. Sitä se ei missään nimessä ole, vaikka tekniikoille onkin joitain yhteisiä käyttökohteita. XML-kieliä voi käyttää minkä tahansa tiedon kuvailemiseen, kun taas HTML on tarkoitettu nimenomaan verkkojulkaisun rakenteen ilmaisemiseen.

XML:ssä ns. "tagit" eli elementtien aloittavat ja lopettavat ovat samankaltaisia, kuin HTML:ssä. Tagi alkaa ja loppuu kulmasulkuun, esimerkiksi
 <vastaanottaja>XXXNN</vastaanottaja>. Tähän voisi esimerkiksi laittaa asiakkaan tiedot seuraavalla esimerkillä:

```
<yritys>
<vastaanottaja>
  <nimi>Yrjö Yritys</nimi>
  <osoite>Yrittäjätie 3</osoite>
  <postinumero>00100</postinumero>
  <postitoimipaikka>HELSINKI</postitoimipaikka>
</vastaanottaja>
<vastaanottaja>
  <nimi>Marja Yritys</nimi>
  <osoite>Marjantie 3</osoite>
  <postinumero>00100</postinumero>
```

```
<postitoimipaikka>HELSINKI</postitoimipaikka>
</vastaanottaja>
</yritys>
```

Edellisessä esimerkissä on vastaanottajat ja niiden tiedot esitettyä yhtenä elementtinä. Vastaavanlainen ei ole mahdollista HTML-kielessä.

- Jokaisessa XML-dokumentissa on juuritason elementti, joita esiintyy vain yksi koko dokumentissa ja jonka sisällä kaikki muut elementit ovat. Edelle mainitussa esimerkissä se olisi tässä tapauksessa <yritys>
- Jokaisen elementin, niin juuren kuin muidenkin, alkua ja loppua on merkittävä *alku- ja lopputageilla* (esim. <vastaanottaja> ja </vastaanottaja>). Tässä on hieman eroa HTML:ään, jossa osan tageista voi (ja jopa pitää!) jättää pois. XML-kielissä kaikki tagit on erikseen suljettava.
- Tyhjät tagit (esim. HTML:stä tutut BR tai IMG), joilla ei ole sisältöä, voidaan merkitä käyttäen erityistä lyhennettyä ilmaisu tyyliin <elementti/>. Tämä vastaa siis ilmaisu <elementti></elementti>.
- Elementtien ja attribuuttien nimet tulkitaan case-sensitiivisesti, siis merkkikokoa kunnioittaen. Tästä syystä siis "Yritys" ja "yritys" ovat tyystin eri elementit.
- Elementtien on esiinnyttävä oikeassa järjestyksessä sisäkkäin, eli ulompaa elementtiä ei saa sulkea ennen kuin sisemvät elementit on suljettu. Eli siis olisi väärin kirjoittaa <ulko><sisä></ulko></sisä>. Oikea tapa kirjoittaa olisi <ulko><sisä></sisä></ulko>.
- XML-kielisiin dokumentteihin pätevät pääosin samat erikoismerkkien koodaussäännöt kuin HTML-dokumentteihin. Esimerkiksi entiteettien toimivuus riippuu kuitenkin määrittelystä kielestä.

XML-dokumenttien käsittelyyn on tarjolla myös paljon erilaisia työkaluja. Nämä työkalut toimivat samalla tavalla riippumatta siitä kuvaako XML-dokumentti WWW-sivua tai muita tietoja.

9.2.1 XML-Dokumentin ulkoasu

XML-dokumentti on tekstiä; tavallisesti UTF-8-muotoista. Standardi vaatii XML-käsittelijöitä tukemaan Unicoden UTF-8 ja UTF-16-koodauksia. Muitakin koodauksia voidaan käyttää, esimerkiksi ISO 8859-1:aa.

XML-dokumentti alkaa prologilla, joka sisältää XML-version, sekä mahdollisesti dokumentin koodauksen ja muita tietoja.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" standalone="yes"?>
```

DOCTYPE-määrittelyllä dokumentille voidaan määrittää DTD (Document Type Definition):

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
```

Kuten edellä mainitsin, niin XML-dokumentti koostuu aina elementeistä ja elementti kuvataan tagilla, joka koostuu alku- ja loppumerkistä. Elementtejä voi olla rajattomasti sisäkkäin.

9.2.2 XML-dokumentin oikeellisuus

XML:n oikeellisuudelle on kaksi määritelmää: hyvin muodostettu (Well-formed) dokumentti täyttää kaikki syntaksisäännöt, jolloin lopetuselementit eivät voi mennä ristiin tai puuttua.

Jotta dokumenttia voidaan pitää hyvin muodostettuna, sen täytyy täyttää vähintään seuraavat vaatimukset:

- Dokumentissa on tasan yksi juurielementti.
- Ei-tyhjillä elementeillä on sekä alku- että loppumerkki. Tyhjät elementit voidaan merkitä erikseen.
- Jokainen attribuutti on lainausmerkkien sisällä.
- Elementit voivat olla sisäkkäisiä, mutta ne eivät mene ristiin toisten elementtien kanssa.

Validi XML-dokumentti on jonkin dokumenttityypin mukainen.

Itella Information Oy:ssä muunnamme verkkolaskut itse omatekemillä muuntimilla XML formaateiksi sekä tietenkin otamme vastaan asiakkaiden lähettämiä XML muotoisia aineistoja.

Yleisimmät XML formaatit, joita verkkolaskuissa käytetään on Finvoice XML, elnvoice XML sekä TEAPPSXML muotoisia aineistoja. Näistä esimerkiksi operaattori BasWare käyttää hyödykseen TEAPPSXML -formaattia. Yleisesti ottaen pankkien kautta liikkuvat laskuaineistot tulevat Finvoice muotoisina.

(Heikniemi 2001)

9.3 Finvoice XML

Lisään tähän vielä pienen selvityksen Finvoice XML:stä, koska tämä on erittäin tärkeä sanomamuoto, koska käytännössä kaikki pankit käyttävät Finvoicea laskuillansa. Tämä on suora lainaus Finanssialan Keskusliiton Finvoice määritelmästä:

”Finvoice sanomaa voidaan käyttää laskutukseen ja jopa muihin liiketoimintasanomiin kuten tarjoukset, tilaukset, tilausvahvistukset, hinnastot jne. Se soveltuu kaikenkokoisten yritysten väliseen laskutukseen sekä kuluttajalaskutukseen, koska sen käyttöönotto on helppoa.

Finvoice on määritelty käyttäen xml-syntaksia. Xml mahdollistaa esim. laskun esittämisen sekä sovelluksen ymmärtämässä muodossa että selaimella paperilaskua vastaavassa muodossa. Selaimella esitetty lasku voidaan tulostaa paperilaskuksi ja käsitellä perinteisellä tavalla.

Ensimmäinen versio Finvoice -sanomasta julkaistiin vuonna 2003, versio 1.1 vuonna 2004 ja versio 1.2.vuoden 2005 alussa.

Siirtokehys mahdollistaa laskun reitittämisen yksiselitteisesti laskun lähettäjältä laskun vastaanottajalle tai laskun välittämisen kolmannen osapuolen kautta laskun vastaanottajalle. From- ja To-elementtien roolit kertovat osapuolen luonteen laskun välittämisketjussa. Sender on laskun alkuperäinen lähettäjä ja Receiver on laskun lopullinen vastaanottaja. Intermediator on edellä mainittujen osapuolten laskujen välittäjätaho, eli käytännössä operaattori.”

XML Siirtokoehys:

```
-----
From      Sender
From      Intermediator (Sender)
To        Receiver
To        Intermediator (Receiver)
-----
```

FINVOICE

(Finanssialan Keskusliitto Ry 2009, 1)

10 Erot eri aineistomuotojen välillä

Nyt, kun yleisimmät aineistomuodot ovat avattu, on hyvä katsoa miltä ne käytännössä näyttävät. Yhdestä laskusta on tehty kolme eri sanomamuotoa. Sanomamuodot ovat Edifact, eInvoice XML sekä Finvoice XML. Kyseiset sanomat ovat liitteenä tässä työssä. Laskujen datan lisäksi liitteissä on selitetty tärkeimmät kohdat, jotka on hyvä tietää laskusta. Laskut ovat vain esimerkkilaskuja, koska tietoturvasyistä en tietenkään pysty esittämään oikeita laskuja. Laskujen tiedot ovat kuitenkin oikeasta laskusta muokattuja, joten kyseessä voisi olla oikea lasku. Laskuilta on siis muokattu pois kaikki tiedot, jotka voisivat millään tavalla viitata mihinkään asiakkaaseen tai yritykseen. Verkkolaskuosoitteet, yrityksen tiedot, laskulla olevat summat ja viitteet sekä operaattorin tiedot ovat muutettu.

Ensimmäisenä tulee EDIFACT versio laskusta. Tämän jälkeen tulee eInvoice XML sekä Finvoice XML muotoiset aineistot täysin samasta laskusta.

Liitteet: Edifact - Lasku, eInvoice XML - Lasku, Finvoice XML - Lasku.

11 Esimerkkiasiakas verkkolaskutuksessa

11.1 Verkkolaskun lähettäminen

Kuten alussa mainitsin kohdassa 2.3, verkkolaskun lähetys oli hyvin suoraviivaisesti esitetty. Se mitä käytännössä oikeasti tapahtuu verkkolaskun lähetyksessä, selviää seuraavassa.

Otetaan jälleen esimerkiksi Yritys nimeltä Yrjö-yrittäjä Oy. Yrjö-yrittäjä Oy on toiminut vuodesta 2003 asti ja myynyt paljon kalaverkkoja ja muuta kalastamiseen liittyviä tuotteita. He ovat kuulleet, että verkkolaskutus vähentäisi heidän laskuttamiseen käytettävää työvoimaa sekä rahaa. He ovat päättäneet alkaa lähettää asiakkailleen verkkolaskuja.

He ovat päätyneet valitsemaan Itella Information Oy:n heidän verkkolaskuoperaattorikseen. Asiakkaan kanssa neuvotellaan heidän tarpeensa ja Itella Information Oy:n tarjoamat palvelut ja niistä päästiin sopimukseen, että he ottavat eInvoice Basic tuotteen, joka on suunniteltu pienille ja keskisuurille yrityksille.

Alla on tiedot mitä he saavat tällä kyseisellä palvelulla itselleen sekä ketä he voivat sillä laskuttaa.

Itella eInvoice Basiciin sisältyvät asiat

- ulkoasultaan vakioitu laskulomake, johon yritys voi lisätä logon ja alatunnistetiedot

- Itella elInvoice Basic Connection -asiakasliittymä
- tulostuspalveluyhteys
- laskujen tietovarasto, jossa laskuttajan laskuaineistolle tehdään esitystapamuunnokset ja laskun ulkoasu visualisoidaan vakiodulle laskulomakkeelle
- Itella HelpDesk

Itella elInvoice Basic -palvelulla laskutettavat

- Itella verkkolaskuasiakkaita
- yhteistyöoperaattoreiden asiakkaita
- pankkien eräsiirtoa käyttäviä asiakkaita
- verkkopankkia käyttäviä kuluttajia
- tulostuspalvelun kautta kaikkia yrityksiä ja kuluttajia

11.2 Toteutus

Se miten tämä toteutetaan asiakkaalle, on seuraavanlainen. Asiakkaalle luodaan kolme erilaista verkkolaskutiliä. Nämä ovat testi-, lähetys- ja vastaanottotili.

Tilit ovat muotoa:

- Testitili: BELS99xxxxxxxx
- Lähetystili: BELSFIxxxxxxxx
- Vastaanottotili: BELRFIxxxxxxxx

Näillä tileillä asiakas pystyy lähettämään ja noutamaan laskuja. Testilaskutilillä käytännössä nimenmukaisesti testataan laskuja. Sitä käytetään siihen, että saadaan laskut näyttämään oikeanlaisilta, sellaisilta miltä asiakas haluaa niiden näyttävän. Testilaskutilillä myös testataan asiakkaan järjestelmän tuottanut aineisto. Eli todetaan testien perusteella, että ohjelmisto tuottaa oikeanlaista, ns. validia dataa, esimerkiksi oikeanlaista XML -muotoa.

Lähetystiliä käytetään laskujen lähettämiseen. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, kun asiakas lähettää laskun, että se näkyy heillä lähetystilillä. Sieltä asiakas pystyy tarkistamaan laskun oikeellisuuden sekä sillä myös varmistaa sen, että lasku on todella lähtenyt ainakin asiakkaan järjestelmästä eteenpäin Itella Information Oy:lle asti. Lähetystililtä Itella pystyy myös katsomaan näitä laskuja, jotta sen pystyy todentamaan lähetetyksi ja sitä myöten tarvittavat tiedot laskun löytämiseksi omasta järjestelmästä.

Vastaanotto tili puolestaan, kun nimestäkin voi päätellä, tarkoittaa sitä, johon ko. yritys vastaanottaa verkkolaskunsa muilta lähettäjiä. Tältä tililtä asiakas noutaa vastaanotetut laskut omaan järjestelmäänsä. Laskuista siirretään asiakkaalle laskun kuva- ja datatieto.

Asiakkaan kanssa on myös sovittava etukäteen, että mitä aineistoa he tulevat toimittamaan. Esim. XML -pohjaista aineistoa tai Edifactia.

11.3 Laskujen siirtäminen (lähettäminen ja vastaanottaminen)

On muutama eri tapa, jolla laskujen siirtäminen asiakkaan järjestelmästä Itellan järjestelmään ja Itellan järjestelmästä asiakkaan järjestelmään, toteutetaan elnvoice Basic mallissa. Mahdollisuudet ovat käytännössä ftp tai sftp siirto.

- FTP (File Transfer Protocol) ”FTP-protokolla on siis tarkoitettu kahden koneen väliseen tiedonsiirtoon. Se käyttää kuljetuskerroksella TCP -protokollaa. FTP on kuitenkin hieman erikoinen muihin sovelluskerroksen protokolliin verrattuna siinä mielessä, että se käyttää kahta eri porttinumeroa. TCP -porttia 21 käytetään yhteydenmuodostukseen ja hallintaan. Datan siirtoa varten taas avataan tarpeen vaatiessa yhteys TCP -porttiin 20 tai mahdollisesti johonkin ylempään satunnaiseen porttinumeroon.” FTP-siirrot toimivat asiakas-palvelin (client-server) periaatteella. Eli asiakas ottaa yhteyttä palvelimeen, joka joko päästää palvelimelle sisään tai estää pääsyn. (Reunamo 2009)
- SFTP (SSH File Transfer Protocol tai Secure File Transfer Protocol) tarkoittaa tiedonsiirtoprotokollaa, joka käyttää SSH:ta tiedostojen siirtoon. Vaikka nimi onkin lähellä FTP:tä, niin se on kuitenkin täysin eri asia, kuin salattu FTP-yhteys. Toisin kuin FTP-yhteys, SFTP yhteys kryptaa, eli salaa sekä käskyt että datan, jota sen avulla lähetetään. Tämä estää mm. salasanojen ja arkojen tietojen lähettämisen suojaamattomana verkon läpi. SFTP:n toiminta on FTP:n kanssa samankaltaista, mutta samoja ohjelmia ei voi käyttää, eikä FTP-palvelimelle pääse SFTP tunnuksilla eikä toisinpäin. (Indiana University, 2009)

Tämä siirto tapahtuu, joko periaatteella asiakas lähettää aineiston meidän palvelimellemme tai asiakkaan palvelimelta noudetaan aineistoa. Yleisesti kuitenkin käytetään sitä ratkaisua, että asiakas lähettää Itellan palvelimelle aineiston, josta Itella ”pollaa” eli noutaa aineistoja omilla automatisoiduilla hakumenetelmillä. Tämän jälkeen aineisto otetaan käsittelyyn Itellan järjestelmässä, jossa se käy läpi kuusi kohtaisen tarkistus- ja muunnossarjan. Tämä tarkistussarja on Itellan järjestelmässä sellainen, että siinä aineistolta tarkistetaan kaikki pakolliset elementit tai segmentit aineistoista, luodaan PDF:t, eli kuvatiedostot laskuista, tarkistetaan reititykset eli, että laskut menevät oikeaan paikkaan oikealle vastaanottajalle. Tehdään muunnokset eri formaatteihin, esimerkiksi EDIFACT:sta TEAPPSXML muotoon. sekä

varmistetaan yleisesti aineistojen/laskujen oikeellisuus ainakin muodollisesti. Laskut ajetaan myös arkistoon tässä vaiheessa.

- Ensimmäisessä vaiheessa tarkistetaan aineiston oikeellisuus alusta ja lopusta, eli Aloitus ja lopetus-tagit on löydyttävä oikein, sekä sisäiseen reititykseen tarvittavat otsikkorivit ovat oikein.
- Toisessa vaiheessa tarkistetaan aineistoa ja saadaan luotua PDF:t, eli kuvatiedostot laskuille. Tässä vaiheessa normaalisti tarkistetaan myös ovt-tunnus, eli reititys vastaanottavalle asiakkaalle.
- Tämän jälkeen luodaan muunnokset muihin aineistotyyppeihin, esim. TEAPPSXML jne.
- Muunnokset käydään läpi ja tehdään erilaiset ”checkaukset” eli tarkistukset mahdollisista ongelmista ja muunnosvirheistä. Tarkistetaan esimerkiksi, että onko kaikki referenssinumerot yms. muunnettu oikeaan paikkaan ensimmäisestä aineistosta.
- Tämän jälkeen tulee viimeinen vaihe, jossa aineisto lähetetään eteenpäin, joko suoraan asiakkaalle tai asiakkaan operaattorille, joka jatkaa aineiston eteenpäin.

Koska Itellalla on käytössä Ediserver, tulevat kaikki aineistot ennalta määritellylle Ediserver käyttäjälle, jossa nämä kaikki muuntimet ovat. Tämä palvelin toimii, kuten Ediserveristä voi päätellä, unix käyttöjärjestelmän päällä. Tätä ylläpidetään sekä käytetään normaalisti SSH yhteydellä kyseiseen palvelimeen.

Kaikki muuntimet Itellalla on käsin koodattuja käyttäen vanhempaa kieltä TCL (*Tool Command Language*), joten niiden ylläpitäminen sekä ymmärtäminen vaativat paljon teknistä tietämystä työntekijältä.

Kun aineisto on mennyt läpi Itellan järjestelmästä aina asiakkaalle tai toiselle operaattorille asti, on Itellan työ tässä vaiheessa ohi. Aineisto on tullut palvelimelle, tarkistettu ja hoidettu eteenpäin.

Tämä toki pätee vain validin eli oikeanlaisen virheettömän aineiston kanssa. Eli mikäli aineistossa on virhe, millä tahansa tarkistussarjan kohdassa, niin tulee siitä ilmoitus, jonka jälkeen asia on selvitettävä ja tarkistettava, että mikä siinä käytännössä on virheenä. Aineisto on joko korjattava ja laitettava eteenpäin uudelleen tai ilmoitettava asiakkaalle, että korjaa ja lähettää tarvittaessa korjattuna uudelleen.

Asiakkaalle on nyt saatu toimintaan Itella elnvoice Basic tuote, joka toimii nyt ja jatkossa samalla tavalla. Aineistojen tulee olla ehjiä ja myös oikeilla reititystiedoilla, jotta aineistot menevät automaattisesti läpi. Asiakas voi jatkaa toimintaansa normaalilla tavalla ja laskut liikkuvat omille asiakkaille operaattorinsa Itellan kautta.

Asiakkaalle tarjotaan myös Itellan ainutlaatuinen asiantunteva 24/7-asiakastuki. Ainutlaatuisen tästä tuesta tekee sen asiantunteva olemus teknillisesti. Kyseinen tuki sisältää alan johtavinta osaamista sekä hyvää asiakaspalveluhenkeä.

12 Ongelmat ja ratkaisut

Keskityn vielä sähköisen sanomaliikenteen sekä etenkin verkkolaskujen suurimpiin ongelma-kohtiin sekä niiden ratkaisemiseen.

Ongelmia tuottaa standardien puutteellisuus, oikeastaan tarkemmin ottaen niiden yhteensopivuus. On olemassa standardeja, kuten työssäni mainitsemani Finvoice XML, TEAPPSXML, Edifact jne. mutta niiden ongelmat tulevat vastaan siinä vaiheessa, kun niitä muuntimien avulla muutetaan muodosta toiseen. Yksi suurimmista ongelmista on näiden standardien välillä merkkimäärät elementeissä tai segmenteissä. XML:ssä sallitaan käytännössä melkein poikkeuksetta enemmän merkkejä kun esimerkiksi Edifactissa. Tällöin on sovittava lähettäjän, oli se sitten asiakas tai operaattori, sekä vastaanottajan kanssa siitä, minkälaisia rajoitteita on olemassa.

Esiin on tullut työssäni esimerkiksi XML-aineistossa oleva elementti, jotka asiakkaan mukaan pitäisi heidän standardin mukaan mennä läpi, mutta muunnosvaiheessa Edifactiin tämä kyseinen aineisto ei enää mennyt ”validoinnista” eli aineiston oikeellisuuden tarkistuksen läpi. Tämän jälkeen käytiin pitkä keskustelu asiakkaan kanssa, miten tämän kanssa pitäisi toimia ja miten saamme mahdollisesti kierrettyä asian liittämällä kyseinen elementti vaikka kahteen eri segmenttiin Edifactissa. Tämä asia ratkaistiin sillä tavalla, että pilkottiin kyseinen elementti kahteen eri segmenttiin, jolloin siitä tuli oikean mittainen ja nyt aineistot liikkuvat normaalisti. Tämä tuottaa vain paljon ylimääräistä työtä muuntimien muuttamisessa sekä aineistojen luonnissa.

Nämä ongelmat ovat ikävä kyllä toistaiseksi ainakin vielä kovin yleisiä. Syy tähän on olemassa olevien operaattorien suuri määrä, joilla on omat sanomamuodot ja niiden standardit. Tästä syystä on monta erilaista sanomamuotoa käyttävää toimijaa, koska yhtenäistä sanomamuotoa ei ole, eikä todennäköisesti koskaan tulekaan.

Toinen suuri ongelma-kohta, joka tulee ilmi seuraavan luvun (luku 14 Ajankohtaista), joka käsittelee tätä ongelmaa Taloussanomissa. Ongelmana on tieto verkkolaskuja vastaanottavista sekä lähettävistä yrityksistä. Ei ole olemassa sellaista palvelua, josta saisi varmasti tietää vastaanottajat ja lähettäjät. Kyseessä on ongelma, jolle ei ole toistaiseksi saatu tarpeeksi

hyvää ratkaisua. Itse ongelma on ollut tiedossa pitemmän aikaa, ja siihen on yritetty saada ratkaisua aikaiseksi, mutta vielä ongelma on ajankohtainen.

Ongelma koskee siis verkkolaskuosoitteita ja niihin liittyviä lähettäjiä ja vastaanottajia. Tällä hetkellä ei ole olemassa mitään yhteistä kantaa, josta pystyy varmasti toteamaan vastaanottajan oikeaksi tai tarkistamaan verkkolaskujen lähettäjän. Tällä hetkellä käytössä on aikaisemmin työssä mainitsemani TIEKE (Tietoyhteiskunnan Kehittämiskeskus Ry), joka ylläpitää yleistä kantaa lähettäjistä ja vastaanottajista. Itse ajatus on loistava ja toteutuskin suhteellisen helppokäyttöinen.

Ongelmakohtaksi tällä hetkellä muodostuu lähettäjien sekä vastaanottajien tietojen päivitys sekä niiden lisäys tai poistaminen. Tämä tapahtuu asiakkaan oman operaattorin toimesta, jolloin päivitysten tekeminen sinne voi joskus jäädä tekemättä. Yleensä, ainakin Itella Information Oy:n puolesta pystyn sanomaan, että asiakkaat sinne kyllä lisätään sekä poistetaan, mutta myös päivitetään sitä mukaan, kun asiasta tulee meille tieto. Oletan tämän olevan samanlaista myös muilla operaattoreilla. Ongelmaksi tässä tosiaan koituu tuo edellä mainitsemani lause: ”kun asiasta tulee meille tieto”. Tämä tieto jää usein tulematta, mikäli asiakas vaihtaa operaattoria tai haluaa esimerkiksi vastaanottaa laskujaan toistakin kautta. Silloin me emme voi lisätä mitään, kun emme asiasta tiedä.

Tästä syystä kannassa on useita lähettäjiä sekä vastaanottajia, joiden tietoja ei siellä välttämättä ole tai tiedot ovat puutteellisia.

Ratkaisu tähän ongelmaan kuulostaa oikeastaan todella helpolta, mutta siinä on suuria esteitä vielä matkan varrella. Toivottavasti joskus kuitenkin päästään hyvään lopputulokseen asiassa. Ongelmanratkaisuksi olisi tehtävä yksi yhteinen kanta, joka päivitetään automaattisesti asiakkaiden toimesta. Eli käytännössä ilmoitettaisiin aina ennalta määritettyyn paikkaan, esimerkiksi web-lomakkeella, tiedot yrityksestä, sen operaattorista sekä ovt-tunnuksesta sekä mahdollisesta verkkolaskutilistä. Tämä tieto lisättäisiin kantaan suoraan sekä ajettaisiin jokaiselle operaattorille automaattisesti esimerkiksi kaksi kertaa päivässä tai kerran yössä.

Helppoako? No ei toki, seuraavaksi ongelmaksi tulevatkin sitten operaattorien omat järjestelmät. Miten järjestelmä on rakennettu ja millä alustalla sekä käyttöjärjestelmällä se lepää. Näihin ongelmiin, kun saadaan ratkaisu aikaiseksi, niin olemme jo paljon paremmalla puolella verkkolaskutuksen automatisoinnin kannalta.

Kun edellä mainitsemani ongelma on korjattu, niin parhaimmassa tapauksessa se vähentäisi ylimääräisten turhien virheiden tapahtumista sekä niihin kuluvan ylimääräisen työn tekeminen

väheneisi. Tietenkin olettaen, että mikäli aineisto tulee ja se jää virheeseen puuttuvan reitityksen takia, niin siitä lähtisi myös automaattinen kuittaus lähettäjälle.

Otan vielä kolmanneksi ongelmaksi tähän vielä tässä vaiheessa suhteellisen uuden asian, eli ulkomaiset laskuttajat ja laskujen vastaanottajat. Esimerkiksi asiakkaalla voi olla tytäryhtiöitä eri puolella Eurooppaa, jolloin laskut pitäisi saada myös lähtemään sinne sekä mahdollisesti sieltä muualle.

Tämän ulkomaisen laskujärjestelmän rakentaminen on vasta kunnolla saatu vauhtiin, eikä siitä voida puhua vielä tarkasti, koska siinä olevat ongelmat ovat vielä ratkomatta. Esimerkiksi ovt-tunnusta, joka tulee Suomessa suoraan y-tunnuksesta, ei ole olemassa ulkomaisilla yritysillä. Tämä tuottaa päänvaivaa niin operaattoreille kuin yrityksillekin, koska suuri osa haluaisi lähteä verkkolaskutukseen mahdollisimman pian, mutta varmasti sekä toimivalla tavalla.

Ongelmaksi koituvat myös eri merkistöt. Esimerkiksi Venäjällä, Tshekeissä, Norjassa ja Liettuassa on erilaisia merkkejä, jotka eivät sovellu käyttämiimme merkistöihin. Joudumme tällä hetkellä ainakin tekemään erilaisia ”filttereitä”, eli suodattimia, jotka muuntavat automaattisesti erikoismerkit vastaavanlaisiksi merkeiksi. Esimerkiksi merkki ”É” muunnetaan suoraan ”E” merkiksi ilman aksenttimerkkiä kirjaimen yläpuolella. Näitä merkkejä on lukemattomia, jolloin suodattimien tekeminen vaatii myös niin sanotulla ”Trial-and-error” -menetelmää, joka tarkoittaa sitä, että korjataan sitten kun virhe sattuu.

Myöskään euron, dollarin ja punnan merkit eli €, \$, £ eivät ole sallittuja merkkejä käyttämässämme merkistössä. Asiakkaat yleensä ohjeistetaan lähettämään merkkien tilalla kolminumeroisen kirjainyhdistelmän, esimerkiksi EUR tai USD. Näihin ei toistaiseksi ole tietojeni mukaan tulossa mitään suurempaa muutosta, paitsi uusien suodattimien tekemistä ja niistä asiakkaille ilmoittamista.

13 Ajankohtaista

Kerron seuraavaksi tällä hetkellä olevia ajankohtaisia tapahtumia, jotka liittyvät verkkolaskutukseen sekä yleisesti sähköiseen sanomien välitykseen.

Taloussanomat kirjoitti 5.8.2009 otsikolla ”Yritykset lisäisivät mielellään verkkolaskutustaan, jos tietäisivät kenelle niitä voi lähettää.” (Taloussanomat, 2009) Kirjoituksessa tulee esille, että verkkolaskujen yleistymiselle suurin este olisi tällä hetkellä laskujen lähettäjä-vastaanottaja-parien tunnistaminen. Käytännössä lähettäjä ei siis tiedä, ottaako vastaanottaja verkkolaskuja vastaan. Toinen suuri haaste kirjoituksen mukaan oli myös, joka

vaikutti yli kolmannekseen yrityksistä, olisi nykyinen laskutusjärjestelmä. Ongelmana on se, kun järjestelmä ei millään ilveellä pysty tukemaan verkkolaskutusta.

Nämä asiat ovat isoille ja pienillekin yrityksille vaikeita asioita, mutta niihin on myös olemassa ratkaisuja. Tällä hetkellä Tieke, on se taho, joka kerää tietoja verkkolaskujen lähettäjästä ja niiden vastaanottajista. Ongelmana tässä on kuitenkin se, että tapa, jolla tiedot sinne lisätään, on tällä hetkellä operaattorien ja pankkien tehtävänä. Toinen ongelma on myös niiden päivittäminen, mikäli vastaanottaja tai lähettäjä vaihtaa operaattoria. Tiekeissä voi siis olla vanhentunutta tietoa.

Näihin asioihin ollaan jatkossa panostamassa paljon, jotta saataisiin yhteinen kanta. Kanta, johon päivittäminen olisi parhaassa tapauksessa automaattinen ja joka olisi kaikkien operaattorien käytettävissä. Tämä poistaisi merkittävästi virheellisiä reitityksiä operaattoreilla ja sieltä voisi jokainen käydä varmistamassa oikean reitityksen ja vastaanottajan.

14 Tulevaisuus

Sähköisen sanoma- ja verkkolaskuliikenteen alkuvaiheilta on edetty pitkä matka. Edessä on kuitenkin vielä paljon tehtävää, jotta sähköinen sanomaliikenne sekä varsinkin verkkolaskuliikenne saadaan todella hyvään kuntoon. Suurin ongelma edelleen on standardien puuttuminen verkkolaskutuksesta, mutta tähän on tulossa lähivuosien aikana muutos. Standardit luovat enemmän turvaa asiakkaille sekä myös helpottavat operaattorien ja pankkien toimintaa yhtenäistämällä liikkuvat aineistot. Tämän jälkeen esimerkiksi muunnokset eri sanomatyypeistä pystytään tekemään tietyn standardin mukaisesti, jolloin ei tule ongelmia toisella operaattorilla, asiakkaalla tai pankilla.

Operaattorien sekä pankkien olisi myös tulevaisuudessa keskityttävä automatisointiin niin lähettäjän ja vastaanottajan tietojen (reititystietojen, esim. ovt-tunnus) tarkistukseen. Täydellinen ratkaisu olisi käyttää esimerkiksi yhtä tietokantaa kaikille, jolloin turhat reititysvirheet häviäisivät kokonaan. Ongelmana tässä on esimerkiksi operaattorien ja pankkien erilaiset ja täysin eri tavalla toimivat järjestelmät sekä huoli siitä, että kuka näitä tietoja ylläpitäisi, tietoturva jne.

Tulevaisuus kertoo mitä sähköiseen sanoma- ja verkkolaskuliikenteeseen tulee, mutta valoisalta se jo tässä vaiheessa näyttää. Koska kyse on yrityksille kriittisistä asioista, kuten laskutuksesta, tilauksista ja tilausvahvistuksista, on oletettavissa kasvua tälle alalle pitkäksi aikaa.

Lähteet

Adobe, 2009, Adobe Software Oy
<http://www.adobe.com/products/acrobat/adobepdf.html>
 (luettu 5.11.2009)

Tietoyhteiskunnan Kehittämiskeskus Ry, 2009, dia 19.
<http://www.soberit.hut.fi/T-86/T-86.161/2003/EDI.pdf>
 (luettu 5.11.2009)

TKK Tietoverkkolaboratorio, 2009
<http://www.netlab.tkk.fi/opetus/s38116/1996/esitelmat/41324w/>
 (luettu 5.11.2009)

Finvoice, 2009, Finanssialan Keskusliitto Ry, sivu 1/27
http://www.fkl.fi/verkkolasku/yrityksen_verkkolasku/ladattavat/Tekniset%20tiedostot/soveltamisohe_13_20081128.pdf
 (luettu 10.11.2009)

Heikniemi, XML, 2001, Jouni
<http://www.heikniemi.net/kirj/moxml.html>
 (luettu 6.11.2009)

IBAN, 2009, OP-Pohjola
<https://www.op.fi/op?cid=150057461>
 (luettu 24.10.2009)

Itella Palvelut, 2009, Itella Information Oy
<http://www.itella.fi/liiketoiminta-alueet/informaatiologiikka/palvelut/index.html>
 (luettu 23.10.2009)

Mäkinen, 2007 Atsoft Oy
<http://www.atsoft.fi/finvoiceohje.htm>
 (luettu 24.10.2009)

Reunamo, FTP, 2009, Arto
http://www.reunamo.com/arto/havainnot/ftp_lyhyesti.htm
 (luettu 5.11.2009)

Rouhiainen ja Väisänen, TCL, 1998, Jyväskylän Yliopisto, Eeva-Kaisa ja Taru, kohdat 2
 Historiaa sekä 3.1 Tcl (Tool Command Language)
<http://www.mit.jyu.fi/opetus/opinnayte/LuK/TclTk/index2.html>
 (luettu 6.11.2009)

SFTP, 2009, Indiana University, University Information Technology Services
<http://kb.iu.edu/data/akqg.html>
 (luettu 5.11.2009)

Taloussanommat Oy, 2009
<http://www.taloussanommat.fi/ratkaisut/2009/08/05/verkkolasku-etsii-vastaanottajaa/200917608/133>
 (luettu 6.11.2009)

Tieke, 2009, Tietoyhteiskunnan Kehittämiskeskus Ry
<http://verkkolasku.tieke.fi/>
 (luettu 24.10.2009)

LIITTEET

Edifact - Lasku

UNH+31+INVOIC:D:96A:UN:ELEB01'
 BGM+380+123456+9'
 DTM+3:20080208:102'
 DTM+137:20080208113125:204'
 FTX+ABX+++LASKU+FI'
 FTX+AAI+++VERKKOLASKUTILI+FI'
 FTX+AAR+++FI'
 FTX+ACB++1++FI'
 FTX+ACB++2+Veloitamme korkolain mukaista viivästyskorkoa, ellei toisin ole+FI'
 FTX+ACB++3+sovittu. Laskua koskevat huomautukset 8 vuorokauden kuluessa.+FI'
 RFF+PQ:11223344'
 RFF+CO:MATTI MEIKALAINEN'
 RFF+ZEB:LASKULLAOLEVAYKSILOIVATUNNUS::VERKKOLASKUTILI'
 NAD+SE+ovt-tunnus:100++Lähetävä Yritys Oy+Osoite 1+Kaupunki++00000+FI'
 NAD+II+ovt-tunnus:100++Lähetävä Yritys Oy+Osoite 1+Kaupunki++00000+FI'
 FII+BF+Pankkitilin_numero+PANKKI'
 NAD+MR+VERKKOLASKUTILI@OPERAATTORI/eba:ZEA:292'
 NAD+MS+VERKKOLASKUTILI:100'
 NAD+IV+ovt-tunnus:100++Vastaanottava Yritys Oy:LISÄTIETO+MATTI MEIKALAINEN:PL
 00+KAUPUNKI++FI-00000+FI'
 NAD+BY+ovt-tunnus:100++Vastaanottava Yritys Oy:LISÄTIETO+MATTI MEIKALAINEN:PL
 00+KAUPUNKI++FI-00000+FI'
 NAD+DP+++Vastaanottava Yritys Oy:LISÄTIETO+Osoite+KAUPUNKI++FI-00000+FI'
 RFF+VA:FI00000000'
 DOC+380+00000000:::FI+ZEB'
 CUX+1:EUR'
 PAT+1+17:::30 PÄIVÄÄ'
 DTM+13:20080228:102'
 TOD+6++:::LÄHETYS'
 LOC+8+:::KAUPUNKI/STAD'
 ALC+A++++CAC'
 LIN+1++1073:SA'
 IMD+F++0:::1073'
 IMD+F++1:::TUOTE'
 QTY+47:500,00:KG'
 DTM+11:20080215:102'
 MOA+203:300,00'
 MOA+66:300,00'
 PRI+AAB:1,80::INV:1:PCE'
 RFF+PK:2055418'
 ALC+A++++DI'
 MOA+52:0,00'
 LIN+2++9943:SA'
 IMD+F++:::RAHTI KAUPUNKI-KAUPUNKI'
 QTY+47:1:ZZZ'
 DTM+11:20080215:102'
 FTX+LIN++1+RAHTI KAUPUNKI-KAUPUNKI'
 FTX+ACB++161+100,00'
 FTX+ACB++38+200,00'
 FTX+ACB++203+300,00'
 FTX+ACB++RAH+100,00'
 MOA+203:100,00'
 PRI+AAA:::INV:1:PCE'
 RFF+PK:00000000'

UNS+S'
 MOA+128:200,00'
 MOA+39:400,00'
 MOA+161:100,00'
 MOA+9:400,00'
 MOA+150:100,00'
 TAX+7+VAT+++:::22+S'
 MOA+161:100,00'
 MOA+125:200,00'
 UNT+61+31'

Tärkeimmät segmentit tästä kyseisestä laskusta olisivat mielestäni seuraavanlaiset:

UNH - Aloitus segmentti, jolla määritetään mikä sanoma on kyseessä. Tässä tapauksessa invoice eli laskusanoma, jossa käytetään ELEB01 -standardin mukaista kieltä.

BGM - Laskun numero tulee tässä segmentissä.

NAD - Tässä segmentissä käydään osapuolet läpi. NAD+SE tarkoittaa myyjää, eli SELLER.

NAD+BY on vastaavasti ostaja eli BUYER. NAD -segmentissä on myös reititykseen vaadittavat tiedot eli ovt-tunnus sekä mahdollinen verkkolaskutili.

DTM - Päivämäärä segmentti. Näitä on useampi kappale erässä, eli aineistossa voi löytyä päivämäärä laskulle, lähetykselle, rahdille yms.

RFF - Referenssi kenttä, tässä tulee yleensä jokin viitetieto, jolla pystyy osoittamaan, mihin tämä lasku liittyy.

FTX - Freetext, eli vapaa tekstikenttä. Näissä on lähettäjältä tulevaa vapaata tekstiä, joka rivitetään Edifactissa yllä olevan näköiseksi.

QTY - Quantity eli määrä segmentti. Tuotteen määrä esim. paino tai kappalemäärä voidaan ilmoittaa tässä.

MOA - Summa segmentti. Näitä on useita yhdellä laskulla, koska jokainen summa merkitään MOA- segmenttiin. Oli kyseessä siis tuotteiden summia tai rahdin summia niin ne ilmoitetaan näillä segmenteillä.

UNT - Tällä lopetetaan kyseinen lasku. Tällä matchataan alun UNH:ta

eInvoice XML - Lasku

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>

<Invoice>
<INV>
<RECTYPE>INV</RECTYPE>
<SNDRID>ovt-tunnus</SNDRID>
<SNDRIDQF>B30</SNDRIDQF>
<RCPTID>ovt-tunnus</RCPTID>
<RCPTIDQF>B30</RCPTIDQF>
<INVID>123456</INVID>
<INVTYP>380</INVTYP>
<AMOUNT>000000000000052094</AMOUNT>
<CURRENCY>EUR</CURRENCY>
<DUEDATE>20080208</DUEDATE>
<BILLERID>ovt-tunnus</BILLERID>
<BILLERIDQF>B30</BILLERIDQF>
<BILLERNAME1>Lähetävä Yritys Oy</BILLERNAME1>
<BILLERACCOUNT1>Verkkolaskutili</BILLERACCOUNT1>
<PMTREF>0000000</PMTREF>
<PMTREFQF>N125</PMTREFQF>
<PMTSTATUS>RGI</PMTSTATUS>
<INVOICEEID>ovt-tunnus</INVOICEEID>
<INVOICEEIDQF>B30</INVOICEEIDQF>
<INVOICEENAME1>Vastaanottava Yritys Oy</INVOICEENAME1>
<INVOICEENAME2>LISÄTIETO</INVOICEENAME2>
<CONTENTCODE>89</CONTENTCODE>
<SUBJECT>LASKU</SUBJECT>
</INV>
<IND>
<RECTYPE>IND</RECTYPE>
<INVID>123456</INVID>
<INVOICEDATE>20080208</INVOICEDATE>
<CHANNEL>ZEB</CHANNEL>
<TERMSPAYMENT>30 PÄIVÄÄ</TERMSPAYMENT>
<CUSTORDER>MATTI MEIKALAINEN</CUSTORDER>
</IND>
<ADD>
<RECTYPE>ADD</RECTYPE>
<INVID>123456</INVID>
<PARTY>BIL</PARTY>
<STREET1>Osoite 1</STREET1>
<POSTCODE>00000</POSTCODE>
<CITY>Kaupunki</CITY>
<COUNTRY>FI</COUNTRY>
<NAME>Yritys Oy</NAME>
</ADD>
<ADD>
<RECTYPE>ADD</RECTYPE>
<INVID>123456</INVID>
<PARTY>CUS</PARTY>
<STREET1>MATTI MEIKALAINEN</STREET1>
<STREET2>PL 00</STREET2>
<POSTCODE>FI-00000</POSTCODE>
<CITY>KAUPUNKI</CITY>
<COUNTRY>FI</COUNTRY>
<NAME>Yritys Oy</NAME>
</ADD>

```

```

<ADD>
<RECTYPE>ADD</RECTYPE>
<INVID>123456</INVID>
<PARTY>DEL</PARTY>
<STREET1>Osoite 1</STREET1>
<POSTCODE>FI-00000</POSTCODE>
<CITY>KAUPUNKI</CITY>
<COUNTRY>FI</COUNTRY>
<NAME>Vastaanottava Yritys Oy</NAME>
</ADD>
<VAT>
<RECTYPE>VAT</RECTYPE>
<INVID>123456</INVID>
<AMOUNT>+000000000002000000</AMOUNT>
<VATPCD>0220000</VATPCD>
<VATAMOUNT>+00000000000100000</VATAMOUNT>
</VAT>
<SUM>
<RECTYPE>SUM</RECTYPE>
<INVID>123456</INVID>
<AMOUNT>+000000000002000000</AMOUNT>
<VATAMOUNT>+00000000000100000</VATAMOUNT>
<TOTALAMOUNT>+00000000000400000</TOTALAMOUNT>
</SUM>
<FTX>
<RECTYPE>FTX</RECTYPE>
<FUNCTION>HDR</FUNCTION>
<TEXT>001</TEXT>
</FTX>
<FTX>
<RECTYPE>FTX</RECTYPE>
<FUNCTION>HDR</FUNCTION>
<TEXT>VERKKOLASKUTILI</TEXT>
</FTX>
<FTX>
<RECTYPE>FTX</RECTYPE>
<FUNCTION>HDR</FUNCTION>
</FTX>
<FTX>
<RECTYPE>FTX</RECTYPE>
<FUNCTION>HDR</FUNCTION>
</FTX>
<FTX>
<RECTYPE>FTX</RECTYPE>
<FUNCTION>HDR</FUNCTION>
<TEXT>Veloitamme korkolain mukaista viivästyskorkoa, ellei toisin ole</TEXT>
</FTX>
<FTX>
<RECTYPE>FTX</RECTYPE>
<FUNCTION>HDR</FUNCTION>
<TEXT>sovittu. Laskua koskevat huomautukset 8 vuorokauden kuluessa.</TEXT>
</FTX>
<ACC>
<RECTYPE>ACC</RECTYPE>
<AMOUNT>+000000000002000000</AMOUNT>
<VATAMOUNT>+00000000000100000</VATAMOUNT>
<VATPCD>0220000</VATPCD>
<CURRENCY>EUR</CURRENCY>
</ACC>

```

```

<EXT>
<RECTYPE>EXT</RECTYPE>
<ADMINID>ovt-tunnus</ADMINID>
<ADMINIDQF>B30</ADMINIDQF>
<STOREID>VERKKOLASKUTILI</STOREID>
<DOCID> LASKULLAOLEVAYKSILOIVATUNNUS</DOCID>
<DIGESTTYPE>SK1</DIGESTTYPE>
<DIGEST>12312312312312313123131231</DIGEST>
</EXT>
<Line>
<LIN>
<RECTYPE>LIN</RECTYPE>
<TEXT>TUOTE</TEXT>
<AMOUNT>+000000000002000000</AMOUNT>
<PRODUCTCODE>1073</PRODUCTCODE>
<PRODUCT>TUOTE</PRODUCT>
<UNIT>KG</UNIT>
<PRICE>+000000000000100000</PRICE>
<QUANTITY>+000000000002000000</QUANTITY>
<ALLOWANCE>+000000000000000000</ALLOWANCE>
<DELIVERYDATE1>20080215</DELIVERYDATE1>
<LINENUMBER>1</LINENUMBER>
</LIN>
<LFX>
<RECTYPE>LFX</RECTYPE>
<FUNCTION>HDR</FUNCTION>
<TEXT>2055418</TEXT>
</LFX>
</Line>
<Line>
<LIN>
<RECTYPE>LIN</RECTYPE>
<TEXT>RAHTI KAUPUNKI-KAUPUNKI</TEXT>
<AMOUNT>+000000000000100000</AMOUNT>
<PRODUCTCODE>9943</PRODUCTCODE>
<PRODUCT>RAHTI KAUPUNKI-KAUPUNKI</PRODUCT>
<UNIT>ZZZ</UNIT>
<QUANTITY>+00000000000010000</QUANTITY>
<DELIVERYDATE1>20080215</DELIVERYDATE1>
<LINENUMBER>2</LINENUMBER>
</LIN>
<LFX>
<RECTYPE>LFX</RECTYPE>
<FUNCTION>HDR</FUNCTION>
<TEXT>RAHTI KAUPUNKI-KAUPUNKI</TEXT>
</LFX>
<LFX>
<RECTYPE>LFX</RECTYPE>
<FUNCTION>HDR</FUNCTION>
<TEXT>2055418</TEXT>
</LFX>
</Line>
<EIV>
<RECTYPE>EIV</RECTYPE>
<INVID>123456</INVID>
</EIV>
</Invoice>

```

Tässä yläpuolella huomaamme laskun erottuvan selkeästi Edifactista. Joidenkin mielestä se on selkeämpää, toisten mielestä se on epäselvempää. Riippuu ihan mihin on tottunut ja minkälaista "koodia" katsoo.

Pääpiirteittäin voisi sanoa, että tuosta löytyy tärkeimmät tiedot ehkä hiukan selvemmin kuin Edifactista, josta ne pitää käytännössä itse tietää.

<INVID>123456</INVID> - Laskunumero. Vastaava kuin BGM Edifactissa.

Alla on Edifactissa olevat NAD segmentit eli osapuolten tiedot:

<BILLERID>ovt-tunnus</BILLERID> - Lähettäjän ovt-tunnus eli NAD+SE.

<BILLERNAME1>Lähettävä Yritys Oy</BILLERNAME1> - Lähettäjän nimi NAD+SE.

<INVOICEEID>ovt-tunnus</INVOICEEID> - Vastaanottajan ovt-tunnus eli NAD+BY

<INVOICEENAME1>Vastaanottava Yritys Oy</INVOICEENAME1> - Vastaanottajan nimi eli NAD+BY.

Finvoice XML - Lasku

```

<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<Finvoice Version="1.2"><SellerPartyDetails><SellerPartyIdentifier>123456-
7</SellerPartyIdentifier><SellerOrganisationName>Lähetäjän Yritys
Oy</SellerOrganisationName><SellerOrganisationTaxCode>123456-
7</SellerOrganisationTaxCode><SellerOrganisationTaxCodeUrlText>
</SellerOrganisationTaxCodeUrlText><SellerPostalAddressDetails><SellerStreetName>Osoite
1</SellerStreetName><SellerTownName>Kaupunki</SellerTownName><SellerPostCodeIdentifi
er>00000</SellerPostCodeIdentifier><CountryCode>FI</CountryCode></SellerPostalAddressDe
tails></SellerPartyDetails><SellerInformationDetails><SellerAccountDetails><SellerAccountID
IdentificationSchemeName="IBAN">IBANVERKKOLASKUTILI</SellerAccountID><SellerBic
IdentificationSchemeName="BIC">VÄLITTÄJÄNTUNNUS</SellerBic></SellerAccountDetails></S
ellerInformationDetails><BuyerPartyDetails><BuyerPartyIdentifier>765432-
1</BuyerPartyIdentifier><BuyerOrganisationName>Vastaanottaja Yritys
Oy</BuyerOrganisationName><BuyerOrganisationName>LISÄTIETO</BuyerOrganisationName><
BuyerOrganisationTaxCode>765432-
1</BuyerOrganisationTaxCode><BuyerPostalAddressDetails><BuyerStreetName>MATTI
MEIKALAINEN</BuyerStreetName><BuyerTownName>KAUPUNKI</BuyerTownName><BuyerPost
CodeIdentifier>FI-
00000</BuyerPostCodeIdentifier><CountryCode>FI</CountryCode></BuyerPostalAddressDetail
s></BuyerPartyDetails><DeliveryPartyDetails><DeliveryOrganisationName>Vastaanottava
Yritys
Oy</DeliveryOrganisationName><DeliveryOrganisationName>LISÄTIETO</DeliveryOrganisation
Name><DeliveryPostalAddressDetails><DeliveryStreetName>Osoite
2</DeliveryStreetName><DeliveryTownName>KAUPUNKI</DeliveryTownName><DeliveryPostC
odeIdentifier>FI-
00000</DeliveryPostCodeIdentifier><CountryCode>FI</CountryCode></DeliveryPostalAddress
Details></DeliveryPartyDetails><DeliveryDetails><DeliveryTermsText>LÄHETYS</DeliveryTerm
sText></DeliveryDetails><InvoiceDetails><InvoiceTypeCode>INV01</InvoiceTypeCode><Invoic
eTypeText>LASKU</InvoiceTypeText><OriginCode>Original</OriginCode><InvoiceNumber>123
456</InvoiceNumber><InvoiceDate
Format="CCYYMMDD">20080208</InvoiceDate><OrderIdentifier>MATTI
MEIKALAINEN</OrderIdentifier><InvoiceTotalVatExcludedAmount
AmountCurrencyIdentifier="EUR">200,00</InvoiceTotalVatExcludedAmount><InvoiceTotalVatA
mount
AmountCurrencyIdentifier="EUR">100,00</InvoiceTotalVatAmount><InvoiceTotalVatIncludedA
mount
AmountCurrencyIdentifier="EUR">300,00</InvoiceTotalVatIncludedAmount><VatSpecificationD
etails><VatBaseAmount
AmountCurrencyIdentifier="EUR">200,00</VatBaseAmount><VatRatePercent>22,000</VatRate
Percent><VatRateAmount
AmountCurrencyIdentifier="EUR">100,00</VatRateAmount></VatSpecificationDetails><Invoice
FreeText>LASKU 001 VERKKOLASKUTILI Lasku sisältää alennusta (kassa-
alennus).</InvoiceFreeText><PaymentTermsDetails><PaymentTermsFreeText>30
PÄIVÄÄ</PaymentTermsFreeText><InvoiceDueDate
Format="CCYYMMDD">20080228</InvoiceDueDate></PaymentTermsDetails></InvoiceDetails><I
nvoiceRow><ArticleIdentifier>1073</ArticleIdentifier><ArticleName>TUOTE</ArticleNam
e><DeliveredQuantity QuantityUnitCode="KG">200,00</DeliveredQuantity><UnitPriceAmount
AmountCurrencyIdentifier="EUR"
UnitPriceUnitCode="1PCE">1,8000</UnitPriceAmount><RowDeliveryIdentifier>00000000</RowD
eliveryIdentifier><RowDeliveryDate
Format="CCYYMMDD">20080215</RowDeliveryDate><RowDeliveryDetails><RowWaybillIdentifie
r>00000000</RowWaybillIdentifier></RowDeliveryDetails><RowFreeText> Laskurivi sisältää
alennusta (alennus) 0.</RowFreeText><RowVatExcludedAmount
AmountCurrencyIdentifier="EUR">100,00</RowVatExcludedAmount></InvoiceRow><InvoiceRo
w><ArticleIdentifier>9943</ArticleIdentifier><ArticleName>RAHTI KAUPUNKI-
KAUPUNKI</ArticleName><DeliveredQuantity
QuantityUnitCode="ZZZ">1,00</DeliveredQuantity><UnitPriceAmount

```

AmountCurrencyIdentifier="EUR"
 UnitPriceUnitCode="1PCE">0,0000</UnitPriceAmount><RowDeliveryIdentifier>0000000</RowDeliveryIdentifier><RowDeliveryDate
 Format="CCYYMMDD">20080215</RowDeliveryDate><RowDeliveryDetails><RowWaybillIdentifier>0000000</RowWaybillIdentifier></RowDeliveryDetails><RowFreeText>RAHTI KAUPUNKI-
 KAUPUNKI</RowFreeText><RowFreeText>100,00</RowFreeText><RowFreeText>200,00</RowFreeText><RowFreeText>100,00</RowFreeText><RowVatExcludedAmount
 AmountCurrencyIdentifier="EUR">100,00</RowVatExcludedAmount></InvoiceRow><SpecificationDetails><SpecificationFreeText>Veloitamme korkolain mukaista viivästyskorkoa, ellei toisin
 ole</SpecificationFreeText><SpecificationFreeText>sovittu. Laskua koskevat huomautukset 8
 vuorokauden
 kuluessa.</SpecificationFreeText></SpecificationDetails><EpiDetails><EpiIdentificationDetails
 ><EpiDate
 Format="CCYYMMDD">20080215</EpiDate><EpiReference>00000000</EpiReference></EpiIdentificationDetails><EpiPartyDetails><EpiBfiPartyDetails><EpiBfiIdentifier
 IdentificationSchemeName="BIC">VÄLITTÄJÄNTIETO</EpiBfiIdentifier></EpiBfiPartyDetails><EpiBeneficiaryPartyDetails><EpiNameAddressDetails>Lähettävä Yritys
 Oy</EpiNameAddressDetails><EpiAccountID
 IdentificationSchemeName="IBAN">VERKKOLASKUTILI</EpiAccountID></EpiBeneficiaryPartyDetails></EpiPartyDetails><EpiPaymentInstructionDetails><EpiRemittanceInfoIdentifier
 IdentificationSchemeName="SPY">0000000</EpiRemittanceInfoIdentifier><EpiInstructedAmount
 AmountCurrencyIdentifier="EUR">400,00</EpiInstructedAmount><EpiCharge
 ChargeOption="SHA">SHA</EpiCharge><EpiDateOptionDate
 Format="CCYYMMDD">20080228</EpiDateOptionDate></EpiPaymentInstructionDetails></EpiDetails></Finvoice>

Kuten huomaa niin Finvoice XML:llä ja elnvoice XML:llä on erittäin suuri ero kaikin puolin.
 <Seller...> ja <Buyer...> -kentät ovat osapuolitunnisteita vastaavia kenttiä. ts. NAD+BY ja
 NAD+SE Edifactissa.

InvoiceNumber>123456</InvoiceNumber> - Laskunumero, vastaava kuin BGM Edifactissa.
 <SellerPartyIdentifier>123456-7</SellerPartyIdentifier> - Lähettäjän y-tunnus. Tästä
 generoidaan ovt-tunnus, joka tulee sitten muotoon 00371234567. NAD+SE
 <SellerOrganisationName>Lähettäjän Yritys Oy</SellerOrganisationName> - Lähettäjän nimi
 NAD+SE
 <BuyerPartyIdentifier>765432-1</BuyerPartyIdentifier> - Vastaanottajan y-tunnus. Tästä
 generoidaan ovt-tunnus, joka tulee vastaavalla tavalla kuin edellisessä. NAD+BY
 <BuyerOrganisationName>Vastaanottaja Yritys Oy</BuyerOrganisationName> - Vastaanottajan
 nimi NAD+BY.